

UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

**ELABORACIÓN DE UNA BEBIDA A BASE DE MAZORCA DE MAÍZ
TIERNO ADICIONANDO CLAVOS DE OLOR (*Syzygium aromaticum*)**

POR

JENKELL SAVILLON RAMIREZ

INFORME FINAL DE TESIS



CATACAMAS

OLANCHO

DICIEMBRE, 2023

ELABORACIÓN DE UNA BEBIDA A BASE DE MAZORCA DE MAÍZ
TIERNO ADICIONANDO CLAVOS DE OLOR (*Syzygium aromaticum*)

POR:

JENKELL SAVILLON RAMIREZ

M.Sc. NAIROBY SEVILA

Asesor Principal

INFORME FINAL DE TESIS

PRESENTADO A LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA COMO
REQUISITO PREVIO PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERO EN TECNOLOGIA ALIMENTARIA

CATACAMAS

OLANCHO

DICIEMBRE, 2023

DEDICATORIA

A **DIOS**, por brindarme esa sabiduría e inteligencia para lograr pasar cada una de las adversidades que se presentaron y por permitirme culminar este trabajo de investigación.

A mi padre **Leovardo Sabillón** y mi madre **Yesenia Ramírez** por su amor incondicional, apoyo constante y sacrificio para brindarme la oportunidad de permitirme llegar hasta aquí.

AGRADECIMIENTOS

A **DIOS**, primeramente, por ser quien me dio esa sabiduría día con día y me dio la fortalezas y salud para poder lograr esta investigación.

A mi padre **Leovardo Sabillon Munguía** ya que él fue quien me ayudo con todos los gastos económicos.

A mi madre **Yesenia Ramírez** por brindarme ese apoyo emocional y espiritual día con día para nunca rendirme y seguir adelante.

Al **M.Sc. Nairobi Sevilla Cardoso** por ese apoyo que me brindo de ser mi asesora principal y tener esa confianza en mi persona que si lo lograra.

Al **PhD. Mario Gonzales** por su apoyo hacia mi persona y poder brindar de sus conocimientos y poder llevar acabo esta investigación.

Al **ING. Olvin Rosales** por ese apoyo como asesor y pertenecer a mi terna de asesores.

A mi hermano **Leovardo Sabillon Ramírez** por darme palabras de aliento y estar ahí siempre pendiente de cómo voy día a día.

A mi novia **Isabella Michelle Figueroa Reyes** por ese apoyo que ha sido muy condicional hacia mi persona y por siempre estar ahí para mí, te amo.

A mis **Amigos** por siempre apoyarme en las clases y darme esa motivación y han sido una fuerza constante de ánimo, comprensión y alegría durante este trayecto académico.

CONTENIDO

RESUMEN.....	10
I. INTRODUCCIÓN	11
II. OBJETIVOS	12
2.1 Objetivo General	12
2.2 Objetivos Específicos	12
III. REVISIÓN DE LITERATURA.....	13
3.1 Maíz.....	13
3.2 Clavos de olor	16
3.3 Metodología de preguntas CATA (Check all that apply).....	21
3.4 Bebidas saludables	22
3.5 Bebidas a base de atol de maíz.....	24
3.6 Clasificación de las bebidas sin alcohol	25
IV. MATERIALES Y METODOS	27
4.1 Elaboración	27
4.2 Evaluación sensorial de la bebida a base de atol de maíz	29
4.3 La aceptación general de las bebidas.....	29
4.4 Descripción del lugar de experimento.....	30
4.5 Materiales.....	30
4.6 Materia prima.....	31
V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	35
VI. CONCLUSIONES	41
VII. BIBLIOGRAFIA.....	42
VIII. ANEXOS	44
Anexo 1. Materia prima y utensilios.....	44
Anexo 2. Elaboración de la bebida	45
Anexo 4. Hoja de evaluación sensorial	46
Anexo 3. Análisis sensorial	53

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Materiales y equipo y su descripción	30
Tabla 2. Muestra del tratamiento y puntos hedónicos	32
Tabla 3. Porcentaje de concentraciones	34
Tabla 4. Diferencia estadística de los atributos evaluados.....	37
Tabla 5. Datos de intención de compra y sociodemográficos.....	40

LISTA DE CUADROS

Cuadro 1. Elementos nutritivos necesarios para el maíz.....	14
Cuadro 3. Tratamiento que se utilizó en %.	28
Cuadro 2. Ingredientes que se utilizaron en la investigación	31

LISTA DE GRAFICAS

Gráfica 1. Aceptación general.	36
Gráfica 2. Atributos tomados en la evaluación sensorial.....	38
Gráfica 3. Intención de compra de la bebida.....	39

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. Materia prima y utensilios.....	44
Anexo 2. Elaboración de la bebida	45
Anexo 4. Hoja de evaluación sensorial	46
Anexo 3. Análisis sensorial	53

RESUMEN

Se realizó una bebida a base de maíz adicionando diferentes cantidades de clavos de olor y diferentes concentraciones de azúcar, lo cual le da una diferencia de sabor y dulzura. Esta investigación se centra en cuatro tratamientos: el primero con un 5% de azúcar y un 0.25% de clavos de olor, el segundo tratamiento fue con una cantidad de 5% de azúcar y un 0.50% de clavos de olor, el tercero con un 8% de azúcar y un 0.25% de clavos de olor y el cuarto con un 8% de azúcar y un 0.50% de clavos de olor. El objetivo principal de esta investigación es elaborar una bebida a base de atol de maíz con la adición de clavos de olor y bajas concentraciones de azúcar. Lo cual esta investigación implica la realización de pruebas sensoriales y preguntas sociodemográficas e intención de compra de la bebida, y realizando análisis estadísticos con los resultados obtenidos. Los hallazgos de esta investigación se perfilan como un punto crucial para la formulación de productos derivados del maíz en la industria alimentaria. Estos resultados no solo ofrecen información valiosa sobre las concentraciones específicas de clavos de olor y azúcar que realzan las propiedades del atol de maíz, sino que también proporcionan pautas claras para lograr resultados óptimos en la creación de una bebida saludable. Esta información precisa y detallada tiene el potencial de influir directamente en la mejora de la calidad y el atractivo de productos alimenticios, brindando opciones más saludables y apetecibles para los consumidores. Este estudio ofrece una visión más detallada sobre cómo las variaciones en las concentraciones de clavos de olor y azúcar inciden en las cualidades y efectos del atol de maíz. Estos hallazgos tienen el potencial de tener aplicaciones significativas en la industria alimentaria, ya que podrían proporcionar pautas precisas para ajustar y mejorar la calidad del producto final, optimizando así su aceptación y valor para los consumidores.

Palabras claves: bebidas refrescantes, metodología de preguntas CATA, concentración baja en azúcar.

I. INTRODUCCIÓN

El maíz es el principal grano básico de la dieta alimentaria en Honduras, sabemos que es uno de los más consumidos por todas las personas a nivel nacional, del maíz como sabemos se derivan diversos productos como ser las tortillas, los tamalitos, las montucas y las bebidas refrescantes, y por eso se realizó esta investigación para poder crear una bebida refrescante a base de maíz tierno con la adición de clavos de olor en un 0.25% y 0.50% de concentración y un 5% y 8% de concentración de azúcar.

El análisis sensorial es una herramienta fundamental de gran utilidad para establecer la preferencia del consumidor respecto de la variable a optimizar, que en este caso corresponde a la determinación del contenido de clavo de olor y azúcar óptimo para la elaboración de la bebida. Al análisis sensorial se lo define como “a la rama de la ciencia utilizada para obtener, medir analizar e interpretar las reacciones a determinadas características de alimentos y materiales, tal y como son percibidas por los sentidos de la vista, olfato, gusto, tacto y oído” (División de Evaluación Sensorial del Instituto de Tecnólogos de los Alimentos (1975) en Ibáñez Moya y Barcina Angulo, 2001).

Esta bebida se elaboró haciendo 4 muestras distintas como ser la muestra 215 que contenía 5% de azúcar y 0.25% de clavos de olor, la muestra 420 que contenía 5% de azúcar y 0.50% de clavo de olor, la muestra 781 que contenía 8% de azúcar y un 0.25% de clavo de olor, la muestra 145 que contenía 8% de azúcar y 0.50% de clavos de olor teniendo en cuenta que las 4 muestras cuentan con bajas concentraciones de azúcar ya que el porcentaje de las bebidas refrescantes son de un 10%.

II. OBJETIVOS

2.1 Objetivo General

- Elaborar una bebida a base de maíz y evaluar los efectos de la incorporación de clavos de olor y bajas concentraciones de azúcar en la bebida.

2.2 Objetivos Específicos

- Evaluar mediante análisis sensoriales las distintas formulaciones de bebidas incorporando clavos de olor.
- Seleccionar la formulación que presente mayor aceptación mediante análisis sensoriales.
- Considerar la intención de compra de la bebida para proyectar una espacio de negocio en el mercado.

III. REVISIÓN DE LITERATURA

3.1 Maíz

El maíz, es el grano básico que ocupa la mayor superficie sembrada y el mayor volumen en cuanto a producción en Honduras. El maíz se utiliza para consumo humano directo y para alimentar animales, ya sea directamente o en la formulación de concentrados. El país produce más maíz blanco, y menos cantidades de maíz amarillo. El maíz blanco 89 utiliza principalmente para consumo humano como tortillas y otros, mientras que el maíz amarillo se destina primordialmente para la formulación de concentrados. (Cerna, M. J. G., Colbert, R. W., Rodríguez, I. Y., & Sotomayor, J. C. R. 2021).

La producción de maíz tiene una estacionalidad muy marcada. La mitad de la cosecha se obtiene de octubre a diciembre. Esta estacionalidad contribuye a que los precios tengan grandes variaciones durante el año, con una relación inversamente proporcional a la salida de la cosecha. Los precios inferiores se observan en noviembre y diciembre, mientras que los precios más altos se observan en julio y agosto. (Cerna, M. J. G., Colbert, R. W., Rodríguez, I. Y., & Sotomayor, J. C. R. 2021).

La demanda en Honduras se cubre con una producción de maíz blanco de 12 millones de quintales, una producción de sorgo de 1.5 a 1.9 millones de quintales, más importaciones. Parte de la producción de maíz blanco se exporta a los países vecinos, que también son deficitarios. (Cerna, M. J. G., Colbert, R. W., Rodríguez, I. Y., & Sotomayor, J. C. R. 2021).

El maíz es un grano de mucha importancia en la alimentación de la población y en la industria de concentrados para la alimentación animal. Se cultiva en todas las regiones del país y su producción se destina principalmente a satisfacer la demanda del mercado nacional. (Cerna, M. J. G., Colbert, R. W., Rodriguez, I. Y., & Sotomayor, J. C. R. 2021).

Hasta la década de los años sesenta del siglo anterior, la producción nacional de este grano era suficiente para atender la demanda interna y se daban excedentes que se comercializaban a otros países, especialmente del área centroamericana. Después de esta década las producciones han sido deficitarias y el requerimiento interno se ha complementado vía importación. (Cerna, M. J. G., Colbert, R. W., Rodriguez, I. Y., & Sotomayor, J. C. R. 2021).

El maíz es una planta con capacidad de crecimiento rápido y alta producción que requiere cantidades considerables de nutrimentos. En el cuadro 1 se presentan las necesidades de algunos elementos nutritivos para el maíz híbrido de alta producción. (Deras Flores, 2020).

Cuadro 1. Elementos nutritivos necesarios para el maíz.

Elemento	KG/HA
Nitrógeno	187
Fósforo	38
Potasio	192
Calcio	38
Magnesio	44
Azufre	22
Cobre	0.1
Zinc	0.3
Boro	0.2
Hierro	1.9
Manganeso	0.3
Molibdeno	0.01

(Deras Flores, 2020).

Nitrógeno

La demanda de Nitrógeno aumenta conforme la planta de maíz se desarrolla; cuando se aproxima el momento de la floración, la absorción de este elemento crece rápidamente, en tal forma que, al aparecer las flores femeninas, la planta ha absorbido más de la mitad del total extraído durante todo el ciclo. Los híbridos de alto rendimiento en grano necesitan unos 30 kilogramos de Nitrógeno por cada tonelada de grano producida. (Deras Flores, 2020).

Fósforo

Aunque la cantidad de Fósforo en la planta de maíz es baja en comparación con el Nitrógeno y el Potasio, este es un elemento importante para la nutrición del maíz, y las mayores concentraciones se presentan en los tejidos jóvenes. También este elemento es muy importante para el desarrollo radicular. La cantidad de Fósforo extraída por las plantas en condiciones normales de cultivos es aproximadamente 10 kilogramos por tonelada de grano cosechado. (Deras Flores, 2020).

Potasio

El maíz necesita grandes cantidades de Potasio y casi lo toma en los 30 primeros días de la planta. (Deras Flores, 2020).

En la actualidad, la demanda de alimentos para consumo humano y animal ha ido en constante aumento debido al crecimiento poblacional. En el 2009, la FAO estimó que la demanda de cereales, para el 2050, incrementará en, aproximadamente, 900 millones de toneladas, siendo la cifra actual 2.1 mil millones de toneladas. Además, para muchos países en vías de desarrollo, son considerados una fuente importante de ingresos. En Honduras, la producción de maíz ocupa uno de los primeros lugares en superficie sembrada, alcanzando las 329,693 hectáreas. (Valle, 2019).

3.2 Clavos de olor

El clavo de olor, conocido científicamente como *Syzygium aromaticum*, no es solo una especia popular en la cocina mundial, sino también un componente importante en la medicina tradicional. Este botón floral, proveniente del árbol de clavo, lleva en uso desde la antigüedad, ofreciendo una gama de beneficios para la salud gracias a sus propiedades únicas (Ellas, T. 2023).

Actualmente, el clavo de olor se cultiva en las islas Zanzíbar y Pemba, situadas en la costa este de África, lugar en el que se maneja la mayor producción. También es sembrado en el caribe y en Centroamérica. (Solarte, 2021).

Propiedades Nutricionales del Clavo de Olor

El clavo de olor es rico en compuestos fenólicos, como el eugenol, que posee propiedades analgésicas, antiinflamatorias y antibacterianas. Además, es una fuente significativa de minerales importantes como el manganeso, y contiene vitamina K, fibra dietética, y ácidos grasos omega-3. Este perfil nutricional contribuye a sus múltiples beneficios para la salud (Ellas, T. 2023).

Desde la antigüedad hasta el día de hoy, se utiliza esta especia por sus diferentes beneficios; a continuación, se menciona algunas propiedades medicinales de esta especia:

- Antiséptico, antipirético y analgésico. El clavo de olor puede ayudar en el alivio de los síntomas de gripe y resfriado tales como dolor de cabeza, escalofríos, fiebre, etc.
-

- Estimulante. Su aroma tiene un efecto tonificante sobre el cuerpo y mejora la sensación de fatiga.
- Digestivo y carminativo. Mejora la digestión, atenúa las náuseas y reduce las molestias debidas a la producción de gases durante el proceso digestivo.
- Desinfectante. Se ha utilizado para mantener la salud oral y tratar llagas, mal aliento y dolor de muelas.
- Antiespasmódico. Reduce el dolor provocado por cólicos. (Solarte, 2021).
- Salud Dental: Tradicionalmente, el clavo de olor se ha utilizado para aliviar el dolor de muelas. El eugenol, su principal componente, se emplea en la odontología como analgésico local y antiséptico.
- Propiedades Antimicrobianas: El clavo de olor es efectivo contra varios microorganismos, incluyendo bacterias y hongos. Esto lo hace útil en el tratamiento de infecciones, como infecciones fúngicas de la piel.
- Mejora Digestiva: Se cree que el clavo de olor estimula la secreción de enzimas digestivas, lo que puede ayudar a reducir la dispepsia y promover la digestión saludable.
- Control del Azúcar en Sangre: Los estudios indican que ciertos compuestos en el clavo de olor pueden ayudar a regular los niveles de azúcar en la sangre, lo cual es beneficioso para personas con diabetes tipo 2.
- Propiedades Antiinflamatorias y Analgésicas: Los clavos de olor son conocidos por sus efectos antiinflamatorios y analgésicos, útiles en el manejo del dolor y la inflamación en diversas afecciones, incluyendo la artritis.
- Salud Cardiovascular: El eugenol en el clavo de olor puede ayudar a mejorar la salud cardiovascular al prevenir la formación de coágulos sanguíneos y proteger contra la aterosclerosis.
- Apoyo al Sistema Inmunológico: Debido a su alto contenido de antioxidantes, el clavo de olor puede fortalecer el sistema inmunitario y ayudar a prevenir enfermedades.
- Respiración y Tos: Se utiliza tradicionalmente en remedios para aliviar la tos y la congestión respiratoria, contribuyendo a una mejor salud respiratoria.
-
-

- Salud de la Piel: Aplicado tópicamente, el aceite de clavo puede ser beneficioso en el tratamiento de problemas cutáneos, gracias a sus propiedades antibacterianas.
- Prevención del Cáncer: Aunque se requieren más investigaciones, estudios preliminares sugieren que los compuestos en el clavo de olor podrían tener efectos anticancerígenos (Ellas, T. 2023).

Formas de Consumo y uso

El clavo de olor puede consumirse de diversas maneras, ya sea entero, en polvo, o como aceite esencial. Se puede añadir a alimentos y bebidas para mejorar el sabor y aprovechar sus beneficios para la salud. En forma de aceite, se utiliza tópicamente para aliviar el dolor, especialmente en casos de dolor dental, o en aromaterapia por sus efectos relajantes y estimulantes. Sin embargo, debe usarse con precaución, ya que el aceite esencial de clavo es potente y puede ser irritante si se aplica directamente sobre la piel sin diluir.

Efecto analgésico

Su efecto sobre el dolor se ha comprobado mediante el estudio de los efectos tópicos de los componentes principales de su aceite esencial. El eugenol parece actuar deprimiendo los receptores sensitivos implicados en la percepción dolorosa, si bien algunos estudios sugieren un efecto anestésico local. Por este hecho se ha utilizado y se utiliza en odontología, pudiendo usarse en menor concentración que otros anestésicos tópicos. Diversas investigaciones han demostrado su seguridad y eficacia para inducir anestesia en determinados tipos de peces. (Solarte, 2021).

Recientemente se ha demostrado que este compuesto puede inhibir los canales sensitivos de Na^+ y Ca^{2+} dependientes del voltaje, y de esta forma ejercer su efecto analgésico. Además, se ha comprobado que inhibe las corrientes inducidas por ATP en neuronas nociceptivas en el ganglio trigémino y modula algún receptor específico localizado predominantemente en pequeñas neuronas sensoriales nociceptivas. Este receptor juega un importante papel en los mecanismos del dolor periférico en neuronas sensoriales. (Solarte, 2021).

Azúcar en las bebidas refrescantes

Según Francis y Harmer (1993), los azúcares que se encuentran más frecuentemente en las bebidas refrescantes son la sacarosa, el jarabe de glucosa, la fructosa y el azúcar invertido, que son estimados en conjunto midiendo los grados Brix por medio de un refractómetro o un hidrómetro. Debe señalarse que, si el azúcar predominante no es la sacarosa, el valor Brix determinado no se refiere exactamente al contenido de azúcar en peso. La escala internacional que relaciona grados Brix, peso específico e índice de refracción fue determinado usando sacarosa pura. Normalmente el grado Brix por sí solo se considera suficiente a efectos rutinarios.

El consumo de bebidas azucaradas es una actividad que ha padecido una transformación y expansión a nivel global, presentando un incremento sustancial en territorios americanos, acompañando principalmente las dietas y comidas de niños, adolescentes y adultos jóvenes. En la actualidad, hay evidencia disponible de la existencia de un desconocimiento del efecto que ocasiona la ingesta de bebidas azucaradas en el organismo, a pesar de que en diversos estudios e investigaciones los resultados indican que las afectaciones que generan, en su mayoría, son las relacionadas con enfermedades; se determinó que el consumo de bebidas azucaradas incrementa el riesgo de obesidad, diabetes, algunos tipos de cáncer, osteoporosis, entre otras. La ingesta de azúcares refinados, edulcorantes y especialmente de fructosa crea una vulnerabilidad en la síntesis de los triglicéridos provocando daños en el cuerpo humano.

En países como Honduras, donde hay un alto consumo de este tipo de bebidas, singularmente en espacios escolares, en los cuales generalmente acuden niños y adolescentes, se denota una desinformación de los efectos negativos que puede generar la ingesta de bebidas azucaradas, tanto en la salud, como en aspectos académicos y comportamentales.

Análisis sensoriales

Se define como una disciplina científica usada para medir, analizar e interpretar las reacciones percibidas por los sentidos de las personas hacia ciertas características de un alimento como son su sabor, olor, color y textura, por lo que el resultado de este complejo de sensaciones captadas e interpretadas son usadas para medir la calidad de los alimentos, así como también, nos proporciona información sobre las expectativas de aceptabilidad de parte del consumidor. (Gotte, 2022).

Dentro de las principales características sensoriales de los alimentos se destacan: el olor, que es ocasionado por las sustancias volátiles liberadas del producto, las cuales son captadas por el sentido del olfato; el color es uno de los atributos visuales más importantes en los alimentos y es la luz reflejada en la superficie de estos. El instrumento empleado en la evaluación sensorial son jueces, capacitados para hacer una evaluación y medición, a través de la percepción por medio de los sentidos, de características de sabor, olor, etc., haciendo una evaluación integral e incluso dando una opinión subjetiva acerca del gusto/disgusto del producto. (Gotte, 2022).

Se llama juez al individuo que para evaluar un producto se vale de la capacidad perceptiva de uno o varios de sus sentidos. Existen cuatro tipos de jueces:

El juez experto es el que tiene gran experiencia en probar un determinado alimento, posee una gran sensibilidad para percibir las diferencias entre muestras y para distinguir y evaluar entre características de un alimento. Poseen habilidad, experiencia y criterio para efectuar las pruebas por lo que sólo es necesario contar con su respuesta. El juez entrenado es una persona que posee suficiente habilidad de alguna propiedad sensorial o

algún sabor o textura en particular, que ha recibido cierta enseñanza teórica y práctica acerca de la evaluación sensorial y sabe exactamente qué se desea medir en una prueba.

El juez seminternado o de laboratorio son personas que han recibido un entrenamiento teórico similar al de los jueces entrenados, que realizan pruebas sensoriales con frecuencia y poseen cierta habilidad pero que generalmente sólo participan en pruebas discriminativas sencillas. El juez consumidor son personas tomadas al azar, que se emplean solamente para pruebas afectivas o de preferencia. Es importante conseguir jueces que sean consumidores habituales del producto a probar, o en el caso de productos totalmente nuevos, que sean los potenciales consumidores de dicho alimento. (Gotte, 2022).

3.3 Metodología de preguntas CATA (Check all that apply)

La metodología de preguntas CATA, consiste en presentar a los consumidores una lista de términos, de la cual deben seleccionar aquellos que consideren apropiados para describir la muestra evaluada, estos términos deben estar vinculados con las características sensoriales de las muestras; estas preguntas identifican los atributos que direccionan la preferencia de los consumidores y así poder evaluar su influencia sobre la aceptabilidad. Sin embargo, en trabajos de investigación da a conocer que dada la sencillez de la prueba los consumidores dan respuestas rápidas sin un procesamiento profundo de lo que están respondiendo y seleccionando por lo general los términos que aparecen primero en la lista o los que llaman más su atención. Por esta razón, se recomienda aleatorizar los términos en las encuestas entre los consumidores y entre las

muestras, de esta se compromete un nivel de procesamiento de información más profundo, ya que los consumidores tienen que prestar atención a toda la lista de términos cada vez que evalúan una muestra. (Chávez Jácome, 2019).

3.4 Bebidas saludables

Las bebidas al ser parte del conjunto de productos alimenticios que se encuentran en el mercado juegan un papel importante cuando se requiere construir una dieta saludable. La variedad de bebidas saludables en el mercado ha aumentado como consecuencia de nuevas exigencias de los consumidores entre ellas menores niveles de químicos en su contenido y mayor presencia de nutrientes para la salud. Según la investigación realizada por la revista Beverage Industry y divulgada en su sección de investigación y desarrollo mediante el artículo New options for diet drinks: “Para las compañías que buscan desarrollar nuevos productos dietéticos, el momento no podría ser el mejor...o el más desafiador. De un lado, la obesidad y la necesidad por productos dietéticos nunca ha sido más prominente; pero al mismo tiempo, los consumidores informan que cada vez es menos probable que sigan una dieta o que renuncien a los productos que les gustan. (Hernández Orozco, 2019).

Es un reto para las empresas productoras de bebidas crear productos con enfoque saludable que brinden al cliente aparte de los beneficios nutricionales, opciones atractivas de sabor, por ello existe la necesidad de diseñar una bebida saludable que sea aceptada por el público en términos de contenido y gusto. (Hernández Orozco, 2019).

Las bebidas azucaradas se definen como bebidas, generalmente envasadas, que no sean consideradas bebidas alcohólicas y a las cuales se les ha incorporado edulcorantes calóricos (Pérez Velásquez & Herrera, 2020). La categoría de bebidas listas para consumir (RTD – Ready To Drink), en las cuales están las bebidas azucaradas tienen como principal característica los jarabes y los azúcares que se agregan durante su procesamiento o preparación (Cabezas, Hernández & Vargas, 2016, p.319), pero no solo son las bebidas gasificadas (Gaseosas) o jugos, también podemos encontrar bebidas alcohólicas, aguas saborizadas, limonadas, jugos con fruta, cafés, té, cappuccino, bebidas energizantes, entre otras (Karg, 2019).

Durante años hemos visto como el consumo de este tipo de bebidas ha aumentado circunstancialmente no solo en nuestro país sino también en el resto del mundo, México es el país donde más se consumen este tipo de bebidas aquí se consumen cerca de 19 onzas por día, seguido de Surinam y Jamaica con 15 onzas por día, por su parte Colombia tiene un consumo de 11 onzas por día (1,4 tazas). (American Society Of Nutrition, 2019).

Si hablamos desde un punto de vista nutricional, la gente no necesita azúcar en su dieta, y en el caso de una ingesta de este tipo de productos no debe ser superior al 10% del total de las necesidades energéticas diarias esto ayuda a tener un balance en la alimentación (Ministerio de Salud y Protección Social, 2016).

El consumo en exceso de bebidas azucaradas se relaciona con una mayor probabilidad de desarrollar enfermedades no transmisibles: como la diabetes, cáncer de endometrio, de ovarios, de mama y de próstata, así como accidentes cardiovasculares, entre otros. Estas patologías se encuentran entre las principales causas de mortalidad en Colombia (Ministerio de Salud, 2016). Según Silva O. & Durán A (2014, como se citó en Pérez Velásquez & Herrera, 2020) entre los principales mecanismos por los cuales las bebidas azucaradas promueven la obesidad e incrementan los factores de riesgo cardiovascular, se pueden nombrar: el incremento calórico directo, estimulación del apetito, efectos metabólicos adversos al consumo de jarabe de maíz alto en fructosa.

El sobrepeso y la obesidad son causados principalmente por un desequilibrio energético entre calorías consumidas y calorías gastadas, el consumo excesivo de bebidas azucaradas, con edulcorantes y saborizantes, se ha convertido en parte de la dieta cotidiana de los colombianos, constituyendo una fuente importante de azúcar añadido y, por tanto, de aporte calórico total en la dieta (Ramírez-Vélez, Ojeda, Tordecilla, Peña & Meneses, 2015)

3.5 Bebidas a base de atol de maíz

Como es conocido, el ingrediente base del atol es el maíz. El maíz ha sido la planta más importante como alimento para la población, en especial en sectores mayoritarios y también en zonas marginales, presenta deficiencias en lisina y triptófano, además de un desbalance leucina/isoleucina. Debido a la importancia nutrimental del maíz, se han hecho importantes esfuerzos para mejorar la calidad de su proteína, por lo que el enriquecimiento de la harina de maíz con una leguminosa como el garbanzo implica un aumento en su calidad nutritiva, en especial al ser un alimento básico. (BECERRA, 2022).

La escasa utilización del maíz y el uso de ingredientes cada vez más sintéticos en la elaboración de bebidas refrescantes, es un gran problema que surge en el país esto se debe a la gran demanda que existe de estas bebidas en el mercado debido a su bajo costo, razón que motiva a la poca innovación por parte de las industrias al no utilizar materias primas de origen natural, incrementándose la disponibilidad de bebidas elaboradas con materias primas sintéticas, como acidulantes, saborizantes, estabilizantes, colorantes y preservantes. En la búsqueda de información bibliográfica, se ha evidenciado investigaciones sobre la utilización del maíz como materia prima en bebidas fermentadas como las cervezas, también en bebidas refrescantes como el pozol, chichas, etc. (Quiroz Saltos, 2021)

3.6 Clasificación de las bebidas sin alcohol

La industria de las bebidas sin alcohol se ha popularizado desde el siglo pasado, en primer lugar, porque su uso se extiende a casi todas las regiones, niveles socioeconómicos y preferencias en el mundo. Existen diversas marcas, presentaciones, variedad de sabores y la lista se vuelve interminable. Desde el agua embotellada, pasando por los jugos y refrescos, hasta las bebidas energéticas e hidratantes. Así, se han considerado como una de las industrias con mayor expansión y alcance global. (Industria de bebidas, Autmix, s. f.).

Entre las categorías más destacadas encontramos

Agua: El agua embotellada, a pesar de la sencillez de sus componentes, requiere de equipo especializado para su procesamiento durante todas las etapas. Para dicho fin es necesario mantener altos niveles de inocuidad y sanidad, así como el uso dispositivos o equipamiento de acero inoxidable, u otros elementos de grado alimentario, para llevar a cabo las siguientes etapas: (Industria de bebidas, Autmix, s. f.).

- Captación: Salvo en el caso de las plantas que cuenten con un manantial o pozo donde brota el agua por su propia presión, se requieren de bombas para impulsarla hacia afuera y poder extraerla.
- Conducción: Mediante el uso de tuberías, —elaboradas generalmente de acero— se conduce el fluido de un espacio a otro. Ésta deberá ser cerrada para evitar que el producto se contamine.
- Tratamiento: Dependiendo del tipo de agua que se extraiga, natural o mineral, se pueden realizar procesos de oxigenación, decantación o filtración para separar elementos inestables.
- Envasado: Todo aquello que conlleve el embalaje y las condiciones necesarias del producto para su distribución.

Salvo la captación —y el uso de diversos procedimientos para la fabricación de otros tipos de bebidas— cada una de las anteriores etapas se lleva a cabo en la elaboración de bebidas. Retomando el tema, al ser un recurso imprescindible para el ser humano, y para la preservación de la vida en general, el agua se convierte en uno de los productos más rentables en el mercado a nivel mundial. (Industria de bebidas, Autmix, s. f.).

Bebidas gasificadas: Este tipo de bebidas, también conocidas como carbonatadas, —por contener ácido carbónico— son las máximas representantes del embotellamiento de líquidos para consumo humano; se caracterizan principalmente por tener en su composición azúcares añadidos, o sustitutos, y sabores artificiales o naturales. (Industria de bebidas, Autmix, s. f.).

Jugos: Son las bebidas que tienen un porcentaje de frutas o vegetales en su composición; en ocasiones se les añaden azúcares o se les adicionan algunos minerales o vitaminas. (Industria de bebidas, Autmix, s. f.).

Bebidas energizantes: El principal objetivo de las bebidas energizantes es aportar energía a los consumidores para realizar sus actividades diarias. A éstas se les agregan diferentes sustancias tales como la cafeína, guanina u otro tipo de compuestos como estimulantes del sistema nervioso central. En los últimos años han experimentado un repunte en las ventas y su consumo. (Industria de bebidas, Autmix, s. f.).

Bebidas hidratantes: También conocidas como bebidas isotónicas, las bebidas hidratantes son aquellas que permiten la absorción de agua en el organismo, por lo cual están adicionadas con electrolitos y minerales para dicho propósito. (Industria de bebidas, Autmix, s. f.).

IV. MATERIALES Y METODOS

4.1 Elaboración

Primero se realizaron lo que son las diferentes formulaciones de azúcar y clavos de olor que se llevaron a cabo en las diferentes muestras de la bebida, siendo el primer tratamiento con un 5% de azúcar y un 0.25% de clavos de olor, el segundo tratamiento siendo con un 5% de azúcar y un 0.50 % de clavos de olor, el tercer tratamiento siendo con un 8% de azúcar y un 0.25% de clavos de olor y el cuarto tratamiento siendo con un 8% de azúcar y un 0.50% de clavos de olor para así saber cuál formulación aceptaran los jueces consumidores.

Se realizo cada uno de los tratamientos en base a 1L de bebida obteniendo así para el T1, 100g de maíz, 350ml de leche, 497.5ml de agua, 50g de azúcar y 2.5g de clavos de olor, para el T2, 100g de maíz, 350ml de leche, 495ml de agua, 50g de azúcar y 5g de clavos de olor, para el T3, 100g de maíz, 350ml de leche, 467.5ml de agua, 80g de azúcar y 2.5g de clavos de olor y para el T4, 100g de maíz, 350ml de leche, 465ml de agua, 80g de azúcar y 7.5g de clavos de olor.

Se obtuvo la materia prima como lo es el maíz en mazorca, para posteriormente rayar la mazorca de maíz con un cuchillo sacándole los granos de maíz para posteriormente molerlo en el molino manual de torque, una vez se obtuvo lo que es el grano de maíz molido, se procedió a lo que es la cocción de este así se le adiciono lo que es la leche el agua, la azúcar y el clavo de olor molido. Luego pasa al proceso de cocción, que este proceso se demoró dentro los 20 min a 25 a una temperatura de 65°C con un proceso de pasteurización.

La mezcla de leche y maíz molido no se dejó de agitar para que la misma no se pegue ni se ahúme, una vez se terminó el proceso se obtuvo lo que es la bebida, así para el primer tratamiento con código 420, se adiciono en un balde limpio 10% de maíz, un 35% de leche, un 49.75% de agua, un 8% de azúcar morena y un % de clavos de olor, luego se trabajó con el segundo tratamiento 215 el cual se adiciono en un balde limpio 10% de maíz, un 35% de leche, un 5% de azúcar morena y un 0.50% de clavos de olor, tomando en cuenta los tratamientos que se muestran en los siguiente cuadros 3.

Cuadro 3. Tratamiento que se utilizó en %.

M1 – T 420	%	M2 – T 215	%	M3 – T 781	%	M4 – T 145	%
Maíz	10	Maíz	10	Maíz	10	Maíz	10
Leche	35	Leche	35	Leche	35	Leche	35
Agua	49.75	Agua	49.5	Agua	46.75	Agua	46.5
Azúcar	5	Azúcar	5	Azúcar	8	Azúcar	8
Clavo de Olor	0.25	Clavo de Olor	0.5	Clavo de Olor	0.25	Clavo de Olor	0.5

Fuente: (Elaboración propia)

4.2 Evaluación sensorial de la bebida a base de atol de maíz

Participantes

Para llevar a cabo la evaluación sensorial de manera representativa, se reclutó a 50 participantes dentro del Mall Premier en la ciudad de Catacamas, Olancho. Se eligió este lugar debido a la diversidad de personas que transitan por allí, lo que permitió contar con una muestra variada y representativa de la población. Estos participantes, que eran miembros de la comunidad, fueron invitados a participar en las pruebas sensoriales diseñadas para evaluar una bebida refrescante elaborada a base de atol de maíz. La ubicación estratégica del centro comercial no solo facilitó el reclutamiento, sino que también aseguró un entorno natural donde los participantes pudieran probar y opinar sobre la bebida en condiciones similares a las de su consumo habitual.

4.3 La aceptación general de las bebidas

Se utilizó un código aleatorio de tres dígitos para etiquetar todas las muestras de la bebida. Se les pidió a los consumidores que prueben cada muestra y que calificaran la aceptabilidad general según su percepción y se evaluó mediante una escala hedónica de nueve puntos que va desde 1= me disgusta mucho hasta 9= me gusta mucho (Pereira et al., 2019). Se le proporcionó agua para limpiar el paladar y se instruyó a los participantes para que lo hagan antes de comenzar a degustar una nueva muestra.

4.4 Descripción del lugar de experimento

Esta investigación se realizó en el laboratorio de análisis sensoriales, el cual está ubicado en las instalaciones de la Universidad Nacional de Agricultura, este cuenta con los instrumentos y materiales necesarios para poder realizar la investigación y poder realizar la elaboración de la bebida, facilitando a la investigación a poder realizarla con éxito hasta su culminación.

4.5 Materiales

Materiales y equipo utilizados para el desarrollo de la investigación

Tabla 1. Materiales y equipo y su descripción

Materiales y equipo	Descripción
Estufa	Esta servirá para la cocción de la bebida.
Molino	Sera utilizado para lo que es la molienda del maíz.
Balanza digital	Se utilizará para el pesado de las diferentes cantidades de clavos de olor y azúcar que le estaremos agregando a la bebida.
Mesas	Sera utilizada para poder soportar todos los utensilios y en algunos procedimientos de la bebida.
Termómetro	Este será utilizado para la cuantificación de la temperatura de la bebida, así poder controlarla.
Cuchillo	Ayudará con el rayado de las mazorcas de elote para obtener el grano de maíz.
Cucharas	Serán utilizadas para la obtención de los clavos de olor y azúcar y entre muchas cosas más.
Coladores	Se utilizará para el colado de la masa después de la molienda.
Recipientes	Se utilizará para poder tener nuestras mezclas y masas de la bebida

Guantes	Serán utilizados en todo el procedimiento de la bebida.
Mascarilla y redecilla	Serán utilizados en todo el procedimiento de la bebida.
Gabacha	Será utilizada en cada proceso de la elaboración de la bebida.

Tabla 1. En la tabla nos indica cada uno de los materiales y utensilios que se utilizaron en la elaboración de la bebida a base de atol de maíz, siendo cada uno de mucha importancia de ocupación para la realización de esta.

4.6 Materia prima

Como materia prima se utilizó lo que es la mazorca de maíz de punto, una cantidad considerada de 16 mazorcas para poder realizar la cantidad necesaria para la investigación y tanto para las pruebas sensoriales que se llevaran a cabo en el mall premier de la ciudad de Catacamas, además utilizaron clavos de olor como un aditivo y azúcar morena, además se utilizó leche de vaca en una cantidad de 10L.

Cuadro 2. Ingredientes que se utilizaron en la investigación

Ingredientes
Clavos de olor
Azúcar morena
Maíz
Leche
Agua

Cuadro 2. En este cuadro se puede observar los ingredientes, o materias primas que se utilizaron en la investigación para la elaboración de una bebida a base de mazorca de maíz tierno adicionando clavos de olor.

Tabla 2. Muestra del tratamiento y puntos hedónicos

Muestra: 215	
1	Me disgusta mucho
2	Me disgusta
3	Me disgusta moderadamente
4	Me disgusta poco
5	No me gusta ni me disgusta
6	Me gusta poco
7	Me gusta moderado
8	Me gusta
9	Me gusta mucho

Tabla 2. En esta tabla se demuestra cómo está compuesta la escala hedónica de nueve puntos y como trabaja la misma, para la realización de las pruebas sensoriales.

Caracterización a través de metodología CATA

Se les pidió a los participantes que seleccionaran todos los atributos de valoración sensoriales (CATA) que consideren para describir cada muestra. Además, evaluarán la intensidad del atributo en una escala de tres puntos (Oliveira et al., 2018). Los términos fueron seleccionados en base a los resultados de estudios preliminares, realizados a la bebida.

Intención de compra de la bebida

Se les pregunto a cada uno de los participantes de la evolución sensorial si estaban dispuestas a comprar el producto (Reis et al., 2016). Las opciones de respuesta que se le presentaron a cada uno de los consumidores fueron: ciertamente no lo compraría, probablemente no lo compraría, tal vez lo compraría, ciertamente lo compraría.

Frecuencia de consumo de la bebida

A cada participante se le indagó sobre su frecuencia de consumo de bebidas a base de atol de maíz mediante una pregunta específica: "¿Con qué frecuencia consume usted bebidas a base de atol de maíz?" Las opciones de respuesta abarcaban desde "nunca" hasta "siempre", permitiendo a los participantes elegir entre diferentes niveles de consumo: "nunca", "muy poco", "a veces", "frecuentemente" o "siempre".

Además, se evaluó la percepción de gusto mediante una pregunta relacionada con el valor monetario que los participantes estaban dispuestos a asignar por una porción de 8 onzas de la bebida. Esta información no solo revela la valoración subjetiva del sabor, sino que también proporciona una medida indirecta de la disposición a pagar por un producto de calidad percibida.

Datos sociodemográficos

Al concluir la evaluación sensorial, se solicitó a cada participante que completara un formulario con datos sociodemográficos relevantes. Se recopilaron detalles como género, edad, nivel educativo y profesión de cada uno de los participantes. Esta recopilación de información adicional buscaba comprender mejor las preferencias sensoriales en función de diversos factores sociodemográficos. La variedad en estas características proporcionaría un análisis más completo y detallado de cómo las diferentes personas, con distintos perfiles, percibieron la bebida refrescante basada en atol de maíz. Este enfoque nos permitirá comprender mejor cómo factores como la edad, género, nivel educativo y ocupación podrían influir en la percepción sensorial y la aceptación del producto.

Diseño experimental

Se optó por un diseño factorial de dos por dos, reconocido por su simplicidad y eficacia. En este enfoque, se presentaron aleatoriamente al consumidor dos combinaciones entre dos intervenciones. En el caso específico de la muestra, los jueces consumidores fueron expuestos a las bebidas A1, A2, B1 y B2, tal como se detalla en la Tabla 3 adjunta, permitiendo así evaluar cómo estas combinaciones específicas afectaron la percepción y valoración de las distintas variantes de la bebida.

Tabla 3. Porcentaje de concentraciones

Muestras	A1	A2	B1	B2
Azúcar	5%	5%	8%	8%
Clavo de olor	0.25%	0.5 %	0.25%	0.5%

Fuente: (Elaboración propia)

Análisis estadístico

Una vez recopiladas las respuestas y clasificadas según las variables de concentración de azúcar y clavos de olor, el siguiente paso implica el análisis de estos datos. Para ello, se utilizará un análisis de varianza (ANOVA) con un nivel de significancia establecido en 0.05 y se aplicará una prueba de comparaciones múltiples conocida como Diferencia Mínima Significativa (LSD, por sus siglas en inglés) para identificar diferencias significativas entre las distintas combinaciones de concentraciones de azúcar y clavos de olor. Este enfoque estadístico permitirá determinar con precisión qué combinaciones presentan diferencias estadísticamente significativas en relación con las respuestas obtenidas.

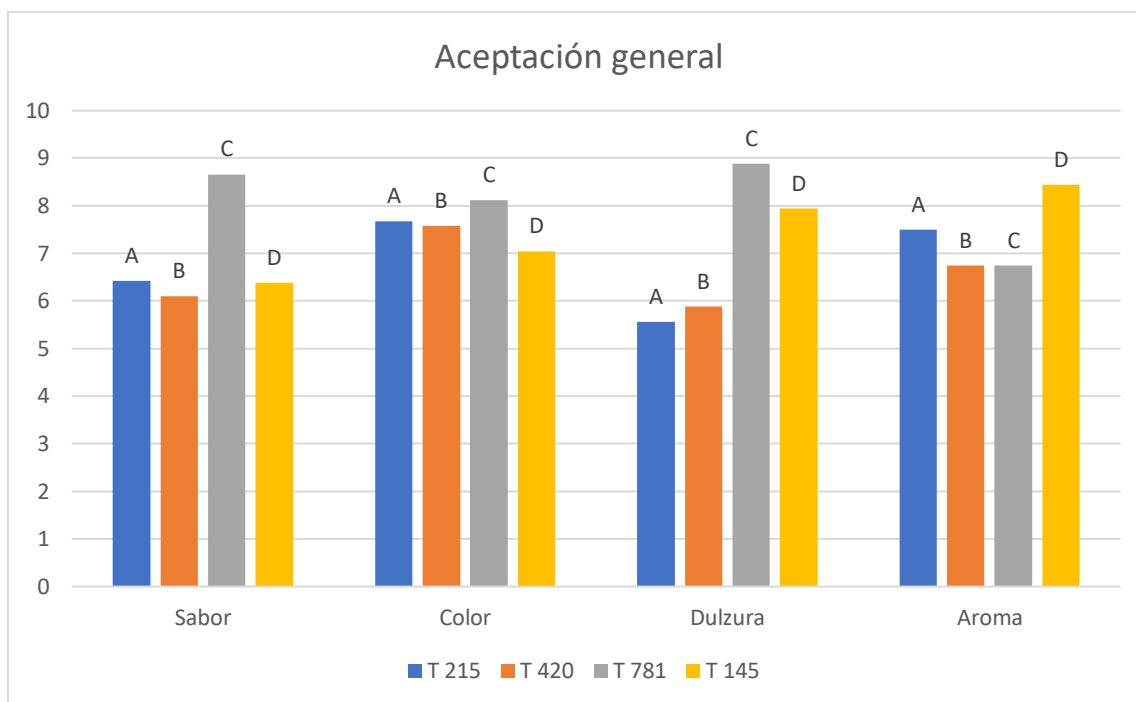
V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Elaboración y formulación de la bebida

Para la elaboración de la bebida se utilizaron 4 diferentes tratamientos los cuales fueron enumerados con códigos a lazar de tres dígitos el cual el T1 fue enumerado con 215, el T2 con 420, el T3 con 781 y el T4 con 145, una vez teniendo los códigos para los tratamientos se realizaron las diferentes formulaciones las que consistían en porcentaje del 35% de leche 10% de maíz, un 49.75% de agua, un 5% de azúcar y un 0.25% de clavos de olor, el T2 contenía un porcentaje de 10% de maíz, 35% de leche, un 49.50% de agua, un 5% de azúcar y un 0.5% de calvo de olor, el T3 contenía un 10% de maíz, un 35% de leche, un 46.75% de agua, un 85 de azúcar morena y un 0.25% de clavos de olor, el T4 contenía un 10% de maíz, un 35% de leche, un 46.50 de agua, un 8% de azúcar morena y un 0.5% de clavos de olor.

La aceptación general de las bebidas mediante análisis sensorial

Se llevaron a cabo pruebas sensoriales detalladas para evaluar la aceptación general de la bebida. Estas pruebas se basaron en una escala hedónica de 9 puntos que permitió evaluar diferentes atributos clave, como el sabor, el color, la dulzura y el aroma. La información recopilada se representó en la Gráfica 1 para ofrecer una visión completa y detallada de cómo cada atributo influyó en la percepción global de la bebida.



Gráfica 1. Aceptación general.

Fuente: (Elaboración propia)

En esta gráfica1, logramos obtener los valores de la aceptación general evaluando mediante análisis sensoriales de la bebida para los diferentes atributos evaluados, cuales se muestran en la gráfica 1, siendo así la muestra 781 con un mayor índice de aceptabilidad que las demás más muestras, al igual forma como se observa en los diferentes atributos la muestra 781 es el que tiene mayor aceptabilidad dentro de la evaluación sensorial, solo en el atributo aroma es que el tratamiento 145 es que presenta mayor aceptabilidad por su mayor concentración de clavo de olor y el más contenido de azúcar siendo esto lo que hace su aroma más fuerte y más atractivo.

Tabla 4. Diferencia estadística de los atributos evaluados

Atributos	215	420	781	145
Sabor	71.3 ^A	67.8 ^B	96.2 ^C	70.9 ^D
Color	85.3 ^A	84.2 ^A	90.2 ^B	78.2 ^C
Dulzura	61.77 ^A	65.33 ^B	98.67 ^C	88.22 ^D
Aroma	83.33 ^A	74.89 ^B	82.44 ^C	93.78 ^C

215= Tratamiento con 5% de azúcar y 0.25% de clavos de olor.

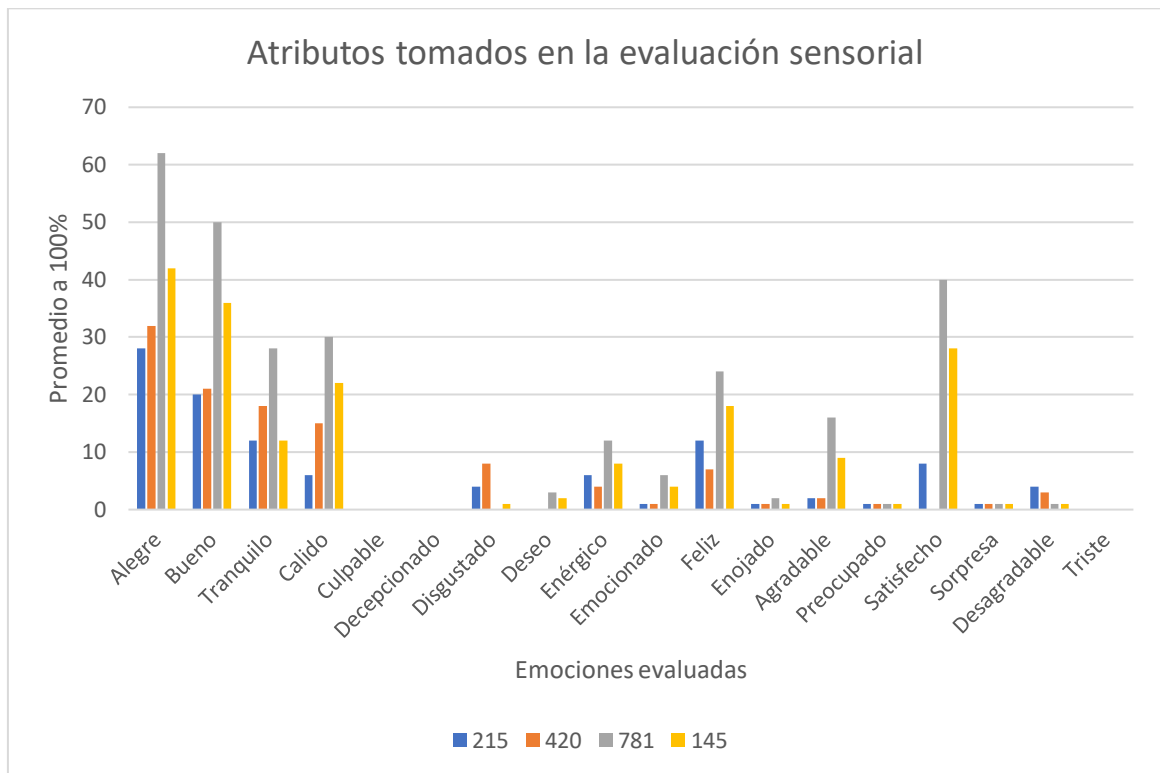
420= Tratamiento con 5% de azúcar y 0.50% de clavos de olor.

781= Tratamiento con 8% de azúcar y 0.25% de clavos de olor.

145= Tratamiento con 8% de azúcar y 0.50% de clavos de olor.

En esta Tabla 4 podemos observar las diferencias estadísticas que se obtuvieron de las pruebas sensoriales de aceptabilidad general que se le realizaron a la bebida, como ser los atributos sabor, color, dulzura y aroma, mirando que la muestra 781 fue el que obtuvo mayor diferencia estadística en el atributo de sabor y de igual manera en el color teniendo mayor puntaje, en la dulzura obtuvo una mayor diferencia estadística en la muestra 781 y en el aroma así siendo la muestra 145 fue la que obtuvo mayor aceptabilidad en las pruebas sensoriales realizadas con estos atributos.

En la siguiente grafica observamos lo que son los atributos de emociones evaluados en las pruebas sensoriales los cuales se evaluaron en un grado de tres puntos de intensidad como ser poco, medio y mucho, dentro de estos atributos se evaluó alegre, bueno, tranquilo, cálido, culpable, decepcionado, disgustado, enérgico, feliz, enojado, agradable, preocupado, satisfecho, desagradable, triste, entre otros.



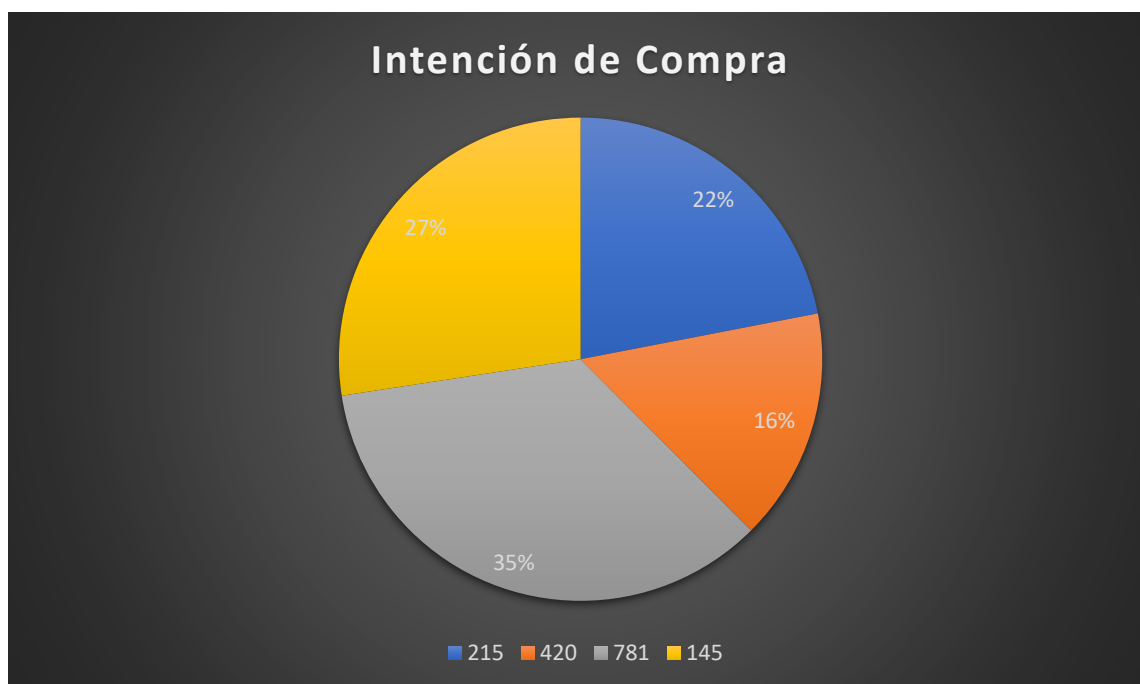
Gráfica 2. Atributos tomados en la evaluación sensorial.

Fuente: (Elaboración propia)

Se observa que para la muestra 781 en la emoción de alegría fue uno de los más valorizados al igual que en bueno, tranquilo, cálido, enérgico, feliz y satisfecho, ya que para la muestra 420 las que mayor valorización obtuvieron fueron disgustado y en desagradable fue la muestra 215, así dándonos a conocer que la muestra 781 es la que obtuvo mayor puntaje en la valorización de las emociones dejando por debajo a las demás muestras.

Intención de compra.

En la gráfica 3 podemos ver la intención de compra de la bebida en las diferentes muestras, como se les pregunto a cada uno de los consumidores que, si tendrán alguna intención de compra de la bebida teniendo como respuesta sí o no, logrando tener un mayor índice de intención de compra lo que fue la bebida de la muestra 781, como lo podemos observar a continuación.



Gráfica 3. Intención de compra de la bebida

Fuente: (Elaboración propia)

A continuación, tenemos la tabla 5, la cual contiene lo que son los datos sociodemográficos el cual estos datos los obtuvimos de cada uno de los participantes consumidores, realizándole unas preguntas dentro de la hoja de evaluación sensoria las cuales consultamos como ser el género, la edad, nivel de escolaridad y que con cuanta frecuencia consumía bebidas saludables.

Tabla 5. Datos de intención de compra y sociodemográficos.

Características sociodemográficas	n=total	%
Genero		
Femenino	39	78
Masculino	11	22
Edad		
18-24	9	18
25-35	22	44
36-50	15	30
51-65	4	8
Escolaridad		
Educación Inicial	7	14
Educación Primaria	18	36
Educación Secundaria	16	32
Educación Superior	9	18
Frecuencia de consumo		
Nunca	8	16
Muy Poco	9	18
Algunas Veces	15	30
Frecuentemente	13	26
Siempre	5	10

Fuente: (Elaboración propia)

En la tabla 5 observamos que la mayoría de las personas que realizaron esta evaluación el 78% fueron mujeres y el 22% fueron hombres, también con un promedio del 18% fueron personas jóvenes entre 18 – 24 años de edad, un 44% de personas entre 25 – 35 años, 30% entre 36 – 50 años de edad y un 8% de personas mayores de 51- 65 años de edad, también nos muestra la frecuencia de consumo de bebidas refrescantes dándonos un 30% de las personas que realizaron la evaluación si consumen bebidas refrescantes.

VI. CONCLUSIONES

La elaboración de esta bebida de maíz tierno con la incorporación de clavos de olor y reducción en la cantidad de azúcar se evaluó que es una propuesta innovadora y agradable al paladar, su adición de los clavos de olor enriquece el aroma y sabor, ofreciendo una bebida saludable convirtiéndola en una opción agradable para todos.

Con su combinación de sabor y olor intenso de clavos de olor esta bebida ofrece una alternativa saludable para aquellos que buscan opciones de bebidas con menores cantidades de azúcar conteniendo un 8% de azúcar y un 0.25% de clavos de olor esta bebida no solo se orienta hacia el paladar si no también considera las tendencias actuales de consumo consciente y saludable.

Al ofrecer una mezcla única de sabor y aroma, esta bebida se posiciona como la elección perfecta por sus ingredientes naturales y equilibrados, que no solo deleita el paladar, sino que también se destaca como una elección consciente para aquellos que buscan una experiencia de sabor único y saludable dándonos una intención de comprar de esta bebida.

VII. BIBLIOGRAFIA

American Society of Nutrition. (2019). What is the world drinking? Study reveals global intake of major beverages. Nutrition Org. <https://nutrition.org/what-is-the-world-drinking-studyreveals-global-intake-of-major-beverages/>

Cabezas, C. C., Hernández, B. C., & Vargas, M. (2016). Azúcares adicionados a los alimentos: efectos en la salud y regulación mundial. Revisión de la literatura. Revista de La Facultad de Medicina, 64(2), 319. <https://doi.org/10.15446/revfacmed.v64n2.52143>

Cerna, M. J. G., Colbert, R. W., Rodriguez, I. Y., & Sotomayor, J. C. R. (2021). Comportamiento agronómico de accesiones de maíz de Honduras bajo estrés de sequía. CEIBA, (Edición Zamorano Investiga), 36-51.

Chávez Jácome, J. R. (2019). Desarrollo de un estilo de cerveza artesanal Weissbier “ideal”, mediante caracterización sensorial por método cata y pruebas fisicoquímicas y microbiológicas en tres formulaciones (Bachelor's thesis, Quito: UCE).

Deras Flores, H. (2020). Guía técnica: el cultivo de maíz.

Ellas, T. (2023). Propiedades Nutricionales del Clavo de Olor» Beneficios. Compartir.

Francis, AJ; Harmer, PW. 1993. Manual de industrias de los alimentos: zumo de frutas y bebidas refrescantes. Ed. MD Ranken. 2 ed. Zaragoza. Editorial ACRIBIA. 672 p.

Gotte, G. L. (2022). Análisis sensorial y análisis de preferencia de yogures elaborados con jugos de frutas como estrategia de fortificación en polifenoles (Doctoral dissertation, Universidad de Concepción del Uruguay--CRSF).

Hernández Orozco, F. A., & Mora Moreno, D. P. (2019). Diseño de producto para la creación futura de una empresa productora y comercializadora de bebidas saludables a base de soya para el mercado de la ciudad de Bogotá, cuyos flujos de información estén soportados en tecnologías de la información.

Ibáñez Moya, F.C. & Barcina Angulo, Y. (2001). Análisis sensorial de alimentos: métodos y aplicaciones. SpringerVerlag Ibérica, Barcelona-España.

Industria de bebidas | Autmix. (s. f.). <https://autmix.com/industrias/bebidas-sin-alcohol>

Karg, T. (2019). A category full of creativi-tea. Bevindustry.Com, June, 16–22.

Ministerio de Salud. (2016). Los impuestos saludables cambiarán comportamientos nocivos para la salud (Issue 46). <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/COM/Enlacem insalud-85-impuestos-saludables.pdf>

Ministerio de Salud y Protección Social. (2016). Pensemos En Salud: Evidencia, Análisis y Decisión - Impuesto a las bebidas Azucaradas. In Papeles en salud No. 5 (Issue 05). <https://doi.org/10.1088/0022-3727/42/14/145106>

Oliveira, D., Ares, G., & Deliza, R. (2018). The effect of health / hedonic claims on consumer hedonic and sensory perception of sugar reduction: Case study with orange / passionfruit nectars. *Food Research International*, 108(January), 111–118. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2018.03.003>

Oliveira, D., Steur, H. De, Gellynck, X., & Schouteten, J. J. (2020). The impact of calorie and physical activity labelling on consumer's emotion- sensory perceptions and food choices. 133(March). <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2020.109166>

Ormaza Loor, G. M., & Quiroz Saltos, K. M. (2021). Efectos del malteado y variedad de maíz en las características fisicoquímicas y sensoriales en una bebida refrescante (Bachelor's thesis, Calcuta: ESPAM MFL).

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

Pérez Velásquez, J. E., & Herrera, B. A. (2020). Percepción de los consumidores sobre la relación entre la obesidad y el aumento de impuestos a las bebidas azucaradas en Colombia a partir de la reforma tributaria de 2019. https://repository.eafit.edu.co/bitstream/handle/10784/17443/JorgeEduardo_PerezVelasquez_BenjaminAndres_HerreraVillanueva_2020.pdf?sequence=2&isAllowed=y

Ramírez-Vélez, R., Ojeda, M. L., Tordecilla, M. A., Peña, J. C., & Meneses, J. F. (2015). El consumo regular de bebidas azucaradas incrementa el perfil lipídico-metabólico y los niveles de adiposidad en universitarios de Colombia. *Revista Colombiana de Cardiología*, 23(1), 11– 18. <https://doi.org/10.1016/j.rccar.2015.04.006>

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

Silva O., P., & Durán A., S. (2014). Bebidas azucaradas, más que un simple refresco. *Revista Chilena de Nutrición*, 41(1), 90–97. <https://doi.org/10.4067/S0717-75182014000100013>

Solarte, D. A. M. (2021). Proyecto sobre clavo de olor. *Boletín Informativo CEI*, 8(2), 112-113.

Valle, J. A. (2019). Estudio de la dinámica temporal de la mancha de asfalto en maíz y su identificación en cinco departamentos de Honduras.

VIII. ANEXOS

Anexo 1. Materia prima y utensilios



Anexo 2. Elaboración de la bebida



Anexo 4. Hoja de evaluación sensorial

FICHA DE EVALUACIÓN SENSORIAL

Nombre: _____

Fecha ____ / ____ / ____

Instrucciones:

Si usted es alérgico(a) a productos de origen del maíz, por favor no realizar esta prueba. En la siguiente evaluación sensorial se medirán los atributos de sabor, color, dulzura, aroma y apariencia de una bebida a base de atol de maíz en base a una escala hedónica de 9 puntos estas serán evaluadas según el nivel de agrado, por lo que se le solicita marcar con una X el nivel de escala que usted considere que posee el producto acorde a los atributos a evaluar.

1. Evalúe y marque con una “X” de forma general en una escala según se le presenta cuanto le gusto o disgusto la muestra en una escala lo que usted considere.

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

Antes de analizar la siguiente muestra, por favor limpie su paladar con agua para borrar el sabor de la muestra anterior.

Muestra: 215.

Atributo	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Sabor									
Color									
Dulzura									
Aroma									
Aceptación General									

2. Ahora marque con una “X” todos los términos que usted considere adecuados para describir como se sintió después de probar esta bebida.

☐ Alegre	☐ Alegre	☐ Muy alegre	☐ Extremadamente alegre
☐ Bueno	☐ Bueno	☐ Muy bueno	☐ Extremadamente bueno
☐ Tranquilo	☐ Tranquilo	☐ Muy tranquilo	☐ Extremadamente tranquilo
☐ Cálido	☐ Cálido	☐ Muy cálido	☐ Extremadamente cálido
☐ Culpable	☐ Culpable	☐ Muy culpable	☐ Extremadamente culpable
☐ Decepcionado	☐ Decepcionado	☐ Muy decepcionado	☐ Extremadamente decepcionado
☐ Disgustado	☐ Disgustado	☐ Muy disgustado	☐ Extremadamente disgustado
☐ Deseo	☐ Deseo	☐ Muy deseado	☐ Extremadamente deseado
☐ Enérgico	☐ Enérgico	☐ Muy enérgico	☐ Extremadamente enérgico
☐ Emocionado	☐ Emocionado	☐ Muy emocionado	☐ Extremadamente emocionado
☐ Feliz	☐ Feliz	☐ Muy feliz	☐ Extremadamente feliz
☐ Insatisfecho	☐ Insatisfecho	☐ Muy insatisfecho	☐ Extremadamente insatisfecho
☐ Enojado	☐ Enojado	☐ Muy enojado	☐ Extremadamente enojado
☐ Agradable	☐ Agradable	☐ Muy agradable	☐ Extremadamente agradable
☐ Preocupado	☐ Preocupado	☐ Muy preocupado	☐ Extremadamente preocupado
☐ Satisfecho	☐ Satisfecho	☐ Muy satisfecho	☐ Extremadamente satisfecho
☐ Sorpresa	☐ Sorpresa	☐ Muy sorpresa	☐ Extremadamente sorpresa
☐ desagradable	☐ desagradable	☐ Muy desagradable	☐ Extremadamente desagradable
☐ Triste	☐ Triste	☐ Muy triste	☐ Extremadamente triste

3. Si usted encontrara este producto en el mercado usted:

Criterios	
Ciertamente no lo compraría	
Probablemente no lo compraría	
Tal vez lo compraría	
Probablemente lo compraría	
Ciertamente lo compraría	

4. A que valor compraría este producto con un tamaño de 455ml.

Valor	L.10	L.15	L.20

Siguiente Muestra

1. Evalúe y marque con una “X” de forma general en una escala según se le presenta cuanto le gusto o desgusto la muestra en una escala lo que usted considere.

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

Antes de analizar la siguiente muestra, por favor limpie su paladar con agua para borrar el sabor de la muestra anterior.

Muestra: 420 .

Atributo	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Sabor									
Color									
Dulzura									
Aroma									
Aceptación General									

2. Ahora marque con una “X” todos los términos que usted considere adecuados para describir como se sintió después de probar esta bebida.

☐ Alegre	☐ Alegre	☐ Muy alegre	☐ Extremadamente alegre
☐ Bueno	☐ Bueno	☐ Muy bueno	☐ Extremadamente bueno
☐ Tranquilo	☐ Tranquilo	☐ Muy tranquilo	☐ Extremadamente tranquilo
☐ Cálido	☐ Cálido	☐ Muy cálido	☐ Extremadamente cálido
☐ Culpable	☐ Culpable	☐ Muy culpable	☐ Extremadamente culpable
☐ Decepcionado	☐ Decepcionado	☐ Muy decepcionado	☐ Extremadamente decepcionado
☐ Disgustado	☐ Disgustado	☐ Muy disgustado	☐ Extremadamente disgustado
☐ Deseo	☐ Deseo	☐ Muy deseado	☐ Extremadamente deseado
☐ Enérgico	☐ Enérgico	☐ Muy enérgico	☐ Extremadamente enérgico
☐ Emocionado	☐ Emocionado	☐ Muy emocionado	☐ Extremadamente emocionado
☐ Feliz	☐ Feliz	☐ Muy feliz	☐ Extremadamente feliz
☐ Insatisfecho	☐ Insatisfecho	☐ Muy insatisfecho	☐ Extremadamente insatisfecho
☐ Enojado	☐ Enojado	☐ Muy enojado	☐ Extremadamente enojado
☐ Agradable	☐ Agradable	☐ Muy agradable	☐ Extremadamente agradable
☐ Preocupado	☐ Preocupado	☐ Muy preocupado	☐ Extremadamente preocupado
☐ Satisfecho	☐ Satisfecho	☐ Muy satisfecho	☐ Extremadamente satisfecho
☐ Sorpresa	☐ Sorpresa	☐ Muy sorpresa	☐ Extremadamente sorpresa
☐ desagradable	☐ desagradable	☐ Muy desagradable	☐ Extremadamente desagradable
☐ Triste	☐ Triste	☐ Muy triste	☐ Extremadamente triste

3. Si usted encontrara este producto en el mercado usted:

Criterios	
Ciertamente no lo compraría	
Probablemente no lo compraría	
Tal vez lo compraría	
Probablemente lo compraría	
Ciertamente lo compraría	

4. A que valor compraría este producto con un tamaño de 455ml.

Valor	L.10	L.15	L.20

Siguiente Muestra

1. Evalúe y marque con una “X” de forma general en una escala según se le presenta cuanto le gusto o disgusto la muestra en una escala lo que usted considere.

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

Antes de analizar la siguiente muestra, por favor limpie su paladar con agua para borrar el sabor de la muestra anterior.

Muestra: 781.

Atributo	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Sabor									
Color									
Dulzura									
Aroma									
Aceptación General									

2. Ahora marque con una “X” todos los términos que usted considere adecuados para describir como se sintió después de probar esta bebida.

☐ Alegre	☐ Alegre	☐ Muy alegre	☐ Extremadamente alegre
☐ Bueno	☐ Bueno	☐ Muy bueno	☐ Extremadamente bueno
☐ Tranquilo	☐ Tranquilo	☐ Muy tranquilo	☐ Extremadamente tranquilo
☐ Cálido	☐ Cálido	☐ Muy cálido	☐ Extremadamente cálido
☐ Culpable	☐ Culpable	☐ Muy culpable	☐ Extremadamente culpable
☐ Decepcionado	☐ Decepcionado	☐ Muy decepcionado	☐ Extremadamente decepcionado
☐ Disgustado	☐ Disgustado	☐ Muy disgustado	☐ Extremadamente disgustado
☐ Deseo	☐ Deseo	☐ Muy deseado	☐ Extremadamente deseado
☐ Enérgico	☐ Enérgico	☐ Muy enérgico	☐ Extremadamente enérgico
☐ Emocionado	☐ Emocionado	☐ Muy emocionado	☐ Extremadamente emocionado
☐ Feliz	☐ Feliz	☐ Muy feliz	☐ Extremadamente feliz
☐ Insatisfecho	☐ Insatisfecho	☐ Muy insatisfecho	☐ Extremadamente insatisfecho
☐ Enojado	☐ Enojado	☐ Muy enojado	☐ Extremadamente enojado
☐ Agradable	☐ Agradable	☐ Muy agradable	☐ Extremadamente agradable
☐ Preocupado	☐ Preocupado	☐ Muy preocupado	☐ Extremadamente preocupado
☐ Satisfecho	☐ Satisfecho	☐ Muy satisfecho	☐ Extremadamente satisfecho
☐ Sorpresa	☐ Sorpresa	☐ Muy sorpresa	☐ Extremadamente sorpresa
☐ desagradable	☐ desagradable	☐ Muy desagradable	☐ Extremadamente desagradable
☐ Triste	☐ Triste	☐ Muy triste	☐ Extremadamente triste

3. Si usted encontrara este producto en el mercado usted:

Criterios	
Ciertamente no lo compraría	
Probablemente no lo compraría	
Tal vez lo compraría	
Probablemente lo compraría	
Ciertamente lo compraría	

4. A que valor compraría este producto con un tamaño de 455ml.

Valor	L.10	L.15	L.20

Siguiente Muestra

1. Evalúe y marque con una “X” de forma general en una escala según se le presenta cuanto le gusto o desgusto la muestra en una escala lo que usted considere.

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

Antes de analizar la siguiente muestra, por favor limpie su paladar con agua para borrar el sabor de la muestra anterior.

Muestra: 145.

Atributo	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Sabor									
Color									
Dulzura									
Aroma									
Aceptación General									

2. Ahora marque con una “X” todos los términos que usted considere adecuados para describir como se sintió después de probar esta bebida.

☐ Alegre	☐ Alegre	☐ Muy alegre	☐ Extremadamente alegre
☐ Bueno	☐ Bueno	☐ Muy bueno	☐ Extremadamente bueno
☐ Tranquilo	☐ Tranquilo	☐ Muy tranquilo	☐ Extremadamente tranquilo
☐ Cálido	☐ Cálido	☐ Muy cálido	☐ Extremadamente cálido
☐ Culpable	☐ Culpable	☐ Muy culpable	☐ Extremadamente culpable
☐ Decepcionado	☐ Decepcionado	☐ Muy decepcionado	☐ Extremadamente decepcionado
☐ Disgustado	☐ Disgustado	☐ Muy disgustado	☐ Extremadamente disgustado
☐ Deseo	☐ Deseo	☐ Muy deseado	☐ Extremadamente deseado
☐ Enérgico	☐ Enérgico	☐ Muy enérgico	☐ Extremadamente enérgico
☐ Emocionado	☐ Emocionado	☐ Muy emocionado	☐ Extremadamente emocionado
☐ Feliz	☐ Feliz	☐ Muy feliz	☐ Extremadamente feliz
☐ Insatisfecho	☐ Insatisfecho	☐ Muy insatisfecho	☐ Extremadamente insatisfecho
☐ Enojado	☐ Enojado	☐ Muy enojado	☐ Extremadamente enojado
☐ Agradable	☐ Agradable	☐ Muy agradable	☐ Extremadamente agradable
☐ Preocupado	☐ Preocupado	☐ Muy preocupado	☐ Extremadamente preocupado
☐ Satisfecho	☐ Satisfecho	☐ Muy satisfecho	☐ Extremadamente satisfecho
☐ Sorpresa	☐ Sorpresa	☐ Muy sorpresa	☐ Extremadamente sorpresa
☐ desagradable	☐ desagradable	☐ Muy desagradable	☐ Extremadamente desagradable
☐ Triste	☐ Triste	☐ Muy triste	☐ Extremadamente triste

3. Si usted encontrara este producto en el mercado usted:

Criterios	
Ciertamente no lo compraría	
Probablemente no lo compraría	
Tal vez lo compraría	
Probablemente lo compraría	
Ciertamente lo compraría	

4. A que valor compraría este producto con un tamaño de 455ml.

Valor	L.10	L.15	L.20

5. Con que frecuencia usted consume bebidas refrescantes?

Nunca	
Muy poco	
Algunas veces	
Frecuentemente	
Siempre	

6. ¿Ahora le solicitamos completar algunos datos socio democráticos?

Genero	
Femenino	
Masculino	

Edad	
18 – 24 años	
25 – 35 años	
36 – 50 años	
51 o más	

GRADO ACADEMICO	
Educación Primaria	
Educación Secundaria	
Educación Superior	
Educación De Postgrado	

7. PROFECIÓN

_____.

Anexo 3. Análisis sensorial

