

CAPITULO I

1.1 INTRODUCCIÓN

El consumo de frutas tropicales y sub productos, tales como jugos y néctar ha crecido sin precedentes en las últimas décadas. Esto se ha debido a las recomendaciones y una alimentación mucho más sana y nutritiva. (Hui. 2006)

Los jugos de frutas tiene un gran potencial en el mercado de los productos alimenticios debido al incremento del consumo de bebidas que proporcionan vitaminas y minerales (Cerna. 2008)

En el mundo existe una gran variedad de frutas utilizadas para elaborar jugos siendo varios los factores que influyen en la preferencia de los consumidores, derivadas enteramente sobre las bases de la percepción sensorial, considerando en primer lugar las características de apariencia, brillo, consistencia. Por ello, los procesos de elaboración de jugos deben mantener sus características físicas, químicas y nutricionales esenciales tales como el color, aroma y sabor característico de la fruta de la que proviene.

Las frutas tropicales poseen una variedad de sabores y colores atractivos al consumidor además de ser fuente de energía, vitamina, minerales y fibras dietéticas.

Independiente mente de su abundancia y excelente atributos sensoriales.

Las frutas tropicales son relativamente baratas como frutas frescas en los países productores y tienen pocas ventas como productos de exportación dada su pobre estabilidad, durante la transformación en jugos y néctar de pasterizados tienen gran demanda en los países desarrollados.

Uno de los procesos de transformación de frutas en productos de mayor estabilidad más común es la pasterización de jugo y néctares.

Una de las demandas más importantes de los consumidores en el siglo XXI es la imagen fresca y natural de los productos (**centro de investigación y educación**)

1.2.-JUSTIFICACIÓN

La implementación del presente trabajo de investigación contribuirá para mejorar la producción de jugos naturales en nuestro departamento,

Los resultados de esta investigación servirán para satisfacer la necesidad tecnológica de los productores de jugos de piña y solucionar, en parte, la falta de información al respecto.

En el presente trabajo se probará que con la incorporación de endulzantes no caloríficos en el producto, este no perderá su naturalidad, ya que en nuestra sociedad se está incrementando el consumo de alimentos sin mucho contenido de azúcares.

En vista que en el mercado actual existe una gran variedad de jugos con alto contenido de azúcar y aditivos, se ve la necesidad de producir un jugo natural con la incorporación de edulcorantes no caloríficos para generar un mayor consumo en personas con problemas de salud como ser diabéticos, obesidad y otras tantas.

1.3.-OBJETIVOS

1.3.1.-OBJETIVO GENERAL

Realizar la evaluación comparativa de las características organolépticas y gustativas del jugo natural de la piña (*Ananas comosus*) en el laboratorio de conservas de alimentos de la Universidad Autónoma Juan Misael Saracho, con la aplicación de dos endulzantes no caloríficos, con diferentes dosificaciones,

1.3.2.-OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar la concentración adecuada de estebia y sacaralosa en el jugo de piña en las condiciones de la investigación.
- Evaluar los grados de aceptación del jugo de piña a través de una prueba sensorial de cada uno de los tratamientos.
- Evaluar el mejor tiempo de pasteurización del jugo de piña teniendo en cuenta de mantener el sabor natural.

1.4. HIPÓTESIS

No existen diferencias significativas entre los productos obtenidos en comparación de los jugos elaborados con azúcar.

CAPITULO II

MARCO TEORICO

2.1. ORIGEN

Hay consenso en que la piña proviene de América del Sur y específicamente de Brasil, Paraguay y Argentina. Además se señala que pueden identificarse unas 1400 especies de la fruta.

En muchas naciones es conocida como ananás, vocablo guaraní que significa fruta exquisita. El término piña, cuenta la historia, surgió del parecido que los españoles le encontraron con los piñones o bellotas del pino.

La piña es uno de los productos que más impresionaron a los conquistadores conforme fueron conociendo toda la producción de la región. Hay escritos en los que probablemente en alusión a su corona de hojas se le denomina la reina de las frutas.

Sin embargo, de los cuatro principales productores de piña en el mundo solo Brasil pertenece a la región de origen de la fruta puesto que los otros tres son Tailandia, Filipinas e India.

Europa se ha convertido en uno de los principales consumidores puesto que absorbe el 40% de las exportaciones totales y entre sus principales proveedores tiene a Costa Rica, ya que a nivel centroamericano es prácticamente el único país que produce piña, lo que le permite proveer el 92% de las ventas del istmo de esta fruta al mundo.

<http://www.tropicfruitstrading.com/>

2.2. TAXONOMÍA

Reino: Vegetal.

Phylum: Telemophytae.

División: Tracheophytae.

Subdivisión: Anthophyta.

Clase: Angiospermae.

Subclase: Monocotyledoneae

Orden: Farinosales

Familia: Bromeliaceae

Nombre científico: *Ananas comosus* (L.) Merrill.

Nombre común: Piña

HERBARIO UNIVERSITARIO Ing. M.Sc. Ismael Acosta Galarza

Encargado Herbario Universitario

2.3 DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

La piña pertenece a la familia de las Bromiláceas, de las cuales existen cerca de 50 géneros y alrededor de 200 especies, la mayoría son xerófitas epifitas, haciéndolas altamente eficientes en el uso del agua. Es una planta monocotiledónea, herbácea, perenne, alógama y autoincompatible, se caracteriza por ser de reproducción asexual principalmente, a través de hijos.

<http://lapiniatropical.blogspot.com/>

2.3.1 La hoja

La planta adulta presenta de 70 a 80 hojas de 30 a 100 cm de largo sésiles, lanceolados, estrechamente imbricados, con los márgenes dotados de espinas de puntas cortas; son ligeramente cóncavas, para conducir el agua de lluvia hacia la roseta.

2.3.2 Raíz

La piña posee un sistema radicular superficial, cuya extensión varía de acuerdo con el suelo y el estado nutricional de la planta. Las raíces no se extienden mucho lateralmente y la planta extrae nutrientes dentro de una distancia de 30cm de su base.

2.3.3 La flor

La flor de la piña son hermafroditas, sésiles produce 150 flores perfectas. Cada flor individual se abre por un día y en dos semanas todas han abierto y cerrado en forma de espiral hacia el ápice

2.3.4 Polinización

La piña es de polinización cruzada está a cargo, en su entorno natural, de colibríes.

2.3.5 La fruta

El fruto es una pequeña baya, que se fusiona tempranamente con las adyacentes en un sin Carpio infrutescencia, grande y de forma ovoide.

2.3.6 Tallo

El tallo, rojizo aparentemente acaule se hace visible alrededor de los 2 años, creciendo longitudinalmente hasta alcanzar entre 1 y 1,5 m. De las axilas foliares aparecen pequeños retoños que los cultivadores cortan para la reproducción, aunque si se dejan pueden producir más frutos.

2.3.7Clima

Pese a su relación con el trópico, esta planta es incapaz de desarrollarse por encima de los 35 grados centígrados.

La planta se desarrolla mejor en una temperatura estable entre los 24 y 27 grados centígrados la fruta cuenta con sus características escamas foliares que sirven para retener agua.

La planta en donde la piña es su fruto principal, se asemeja a la sábila, aunque esta es color rojizo y se desarrolla cada tres años, produciendo cual corazón a una piña. FDA. Fundación de desarrollo agropecuario INC.

2.4.1 Los beneficios de consumir piña

- Los beneficios de la piña son enormes. Tiene buena fama de ser una fruta diurética y depurativa que contribuye a eliminar por la orina las toxinas que acumula nuestro organismo.,
- Previene el estreñimiento debido a la gran cantidad de fibra que aporta.
- Activan el [metabolismo](#) y la [eliminación de grasa](#), facilitan la digestión.
- La piña es rica en vitaminas C, B1, B6, ácido fólico (una vitamina del complejo B que es esencial para la vida) y minerales como el potasio.
- Otro de los beneficios de la Piña como alimento, es que en su gran mayoría es agua y apenas contiene grasa y es muy baja en calorías.
- Contiene una enzima llamada bromelina (la bromelina deshace las proteínas de la misma forma que lo hace la pepsina, enzima que forma parte del jugo gástrico), así que se puede decir que mejora la digestión y destruye los parásitos intestinales.
- La piña es una excelente fuente de vitamina C aporta al organismo una protección frente a radicales libres (sustancias que atacan a las células sanas).

- La vitamina C aporta al organismo una protección frente a radicales libres (sustancias que atacan a las células sanas).
- Entre los beneficios importantes de la piña está el de ser una excelente fuente de manganeso.
- La piña también aporta hierro, azufre y potasio, que favorecen la actividad de las hormonas sexuales y ayudan a generar enzimas.

2.4.2 VALOR NUTRICIONAL

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD
carbohidratos	13.12	G
Azucares	9.85	G
fibra alimentaria	1.4	G
Grasas	0.12	G
Proteínas	0.54	G
vitamina B1	0.079 (6%)	mg
vitamina B2	0.032 (2%)	mg
vitamina B5	0,213(4%)	
vitamina B6	0.112 (9%)	mg
vitamina B9	18 (5%)	mg
vitamina C	47 (80%)	mg
Calcio	13 (1%)	mg
Hierro	0.29 (3%)	mg
Magnesio	12 (3%)	mg
Manganeso	0.927 (46%)	mg
Fosforo	8(1%)	mg
Potasio	109 (2%)	mg
Sodio	1 (0%)	mg
Zinc	0.12 (1%)	mg

FUENTE www.cuidadodelasalud.com

2.5.1. Frutas

El jugo se obtiene a partir de frutas maduras, sanas y frescas, libres de podredumbre y convenientemente lavadas. Una de las ventajas en la elaboración de los jugos naturales en general, es la de permitir el empleo de frutas que no son adecuadas para otros fines ya sea por su forma y/o tamaño.

2.5.2 Agua

A parte de sus características propias, el agua empleada en la elaboración de jugos deberá reunir las siguientes características:

- Calidad potable.
- Libre de sustancias extrañas e impurezas.
- Bajo contenido de sales.

Para este fin se puede recurrir al uso de equipos que aseguren una óptima calidad del agua, como son los filtros y los purificadores.

La cantidad de agua que se debe incorporar al jugo se calcula según el peso de la pulpa y de las características de la fruta (Coronado M., E. 2008)

2.6. PROPIEDADES DEL JUGO DE PIÑA

Es un jugo nutritivo y saludable, que tiene propiedades necesarias para quemar grasa. Es mayormente recomendado para perder algunos kilogramos y tener una adecuada figura

Todos sabemos que la fruta es muy sana para el organismo, y que debe ser un alimento habitual en nuestra dieta. Pero muy pocos sabemos los motivos por lo que son tan buenas las frutas y la cantidad de cosas que pueden llegar a hacer por nuestro organismo.

La piña, la fruta tropical más consumida después de la banana, es un claro ejemplo de una fruta muy buena para nuestra salud, y no sólo por sus nutrientes, sino también por sus principios diuréticos, bajo aporte calórico y propiedades medicinales desconocidas por muchos de sus consumidores.

Esta fruta, que proviene de Sudamérica, tiene un alto aporte nutritivo basado en su alto contenido en vitamina C, B, A, E y K. Minerales como hierro y calcio, fibra y encimas que nos ayudan en nuestras digestiones.

Elas son las causantes de que la piña sea un alimento digestivo recomendado en las dietas de adelgazamiento, pero no sólo por esto, sino también por su bajo aporte calórico y gran valor nutritivo, así como por su alto poder diurético y depurativo.

Pero la faceta menos conocida de la piña es su papel medicinal. Para empezar diremos que la piña contiene micronutrientes que protegen nuestras células de tumores, además de disolver los coágulos de sangre y ayudar así a nuestro corazón. Su zumo nos puede servir para aliviar trastornos intestinales y eliminar parásitos, así como reducir la bilis.

Además, entre sus propiedades hay que destacar que es un buen antiinflamatorio al contener una mezcla de encimas llamados bromelanina que disminuyen el malestar en procesos inflamatorios como la artritis, gota, dolor de garganta o sinusitis aguda. También es un fuerte coagulante que ayuda en la curación de heridas producidas por lesiones o cirugías.

Es recomendable comer la piña natural y a poder ser con el corazón, pues es dónde se concentran cantidad de estos nutrientes que tan beneficiosos son para nosotros.

A partir de ahora cada vez que vayamos a comprar una piña la miraremos con otros ojos, y no solamente como un acompañamiento o adorno en nuestra cesta de frutas. (Castro C. I. “Como se elabora un jugo natural”)

2.7.1. ANÁLISIS SENSORIAL

El análisis sensorial es una disciplina muy útil para conocer la propiedades organolépticas de los alimentos es un instrumento eficaz para el control de calidad y aceptabilidad de un alimento. Las herramientas claves para llevar a cabo este proceso son las personas ya que el ser humano es un ser sensitivo y sensible (Carpenter, R. Lyon, D. Hasdell, T. 2009).

La industria de alimentos tiene como fin cumplir con los requerimientos de las personas, que son definidos por los gustos y preferencia del consumidor la evaluación sensorial analiza y estudia como los productos, los gusto y las preferencias son percibidas por los sentidos (Sidel y Stone 1993).

2.7.2 Los sentidos propiedades sensoriales

Las propiedades sensoriales son los atributos de los alimentos que son percibidos por nuestros sentidos.

2.8 Endulzantes no calóricos

2.8.1 Sucralosa

La sucralosa es el único endulzante de bajas calorías que se fabrica a partir del azúcar. Se lo usa en todo el mundo como ingrediente en alimentos procesados y bebidas de bajas calorías, y como endulzante de mesa de venta libre en los supermercados y tiendas.

2.8.1.1 Elaboración de la sucralosa

La sucralosa se extrae del azúcar a través de un proceso patentado de varios pasos que sustituye selectivamente tres átomos de grupos hidróxilo por tres átomos de cloro en la molécula de sacarosa. Los átomos de cloro crean una estructura

molecular que es excepcionalmente estable y unas 600 veces más dulce que el azúcar.

2.8.1.2 Tipos de productos que contienen sucralosa

La sucralosa hace posible la elaboración de versiones de bajas calorías de una amplia variedad de productos, como por ejemplo, bebidas carbonatadas, cremas heladas, productos lácteos y horneados. Uno de los atributos exclusivos de la sucralosa es que se la puede usar como si fuera azúcar sin que pierda su sabor dulce, incluso en aplicaciones que requieren la exposición prolongada a altas temperaturas. Por lo tanto, los productos elaborados con sucralosa mantienen su sabor dulce durante los procesos de cocción y horneado, y aunque estén almacenados por períodos prolongados. En los Estados Unidos, la FDA ha autorizado el uso de la sucralosa en 15 categorías de alimentos y bebidas:

- Productos horneados y mezclas para hornear
- Bebidas y bases para bebidas
- Goma de mascar
- Café y té
- Confituras y coberturas para pasteles dulces
- Sustitutos de productos lácteos
- Grasas y aceites (aderezos para ensaladas)
- Postres lácteos congelados y mezclas para prepararlos
- Helados de fruta y de agua
- Gelatinas, flanes y rellenos
- Mermeladas y jaleas
- Productos lácteos
- Frutas y jugos de frutas procesados
- Sustitutos del azúcar
- Salsas, coberturas y jarabes dulces

2.8.1.3 Aporte de calorías de la sucralosa

La sucralosa no tiene calorías. Cuando se la utiliza para endulzar alimentos o bebidas, no agrega calorías. Sin embargo, los productos elaborados con sucralosa a veces contienen calorías de otras fuentes, como por ejemplo, hidratos de carbono, proteínas y grasas.

2.8.1.4 Cómo se metaboliza la sucralosa

Pese a que la sucralosa se elabora a partir del azúcar, el cuerpo no la reconoce como tal ni tampoco como otro hidrato de carbono. La molécula de sucralosa pasa por el cuerpo sin alterarse, no se metaboliza, y se elimina después de consumida.

<http://www.alimentacion-sana.org/informaciones/novedades/sucralosa.htm>

2.8.1.4 Uso de sucralosa en la cocina y el horneado

- La sucralosa puede usarse en lugar de, o en combinación con azúcar y/u otros edulcorantes bajos en calorías para la reducción del total de las calorías y los carbohidratos del azúcar, en productos horneados., Si bien la dulzura de la sucralosa es similar al azúcar, el sabor, la textura y/o el tiempo de cocción de un alimento hecho con sucralosa, puede ser ligeramente diferente de los mismos alimentos hechos con azúcar. Por ejemplo, el azúcar añade volumen y puede ayudar a retener la humedad en productos horneados. El azúcar también tiene la capacidad de caramelizar, lo cual proporciona un sabor de caramelo y color.
- Con productos como salsas dulces, rellenos de pastel de frutas, pasteles de queso, glaseados y bebidas, es posible la sustitución completa de sucralosa por azúcar.
- Para recetas con una alta proporción de azúcar y/o aquellas que requieren de tostado, es mejor la sustitución parcial del azúcar.

- En las recetas de horneado que requieren azúcar, la sucralosa puede sustituir total o parcialmente el azúcar y/u otros edulcorantes

<http://spanish.foodinsight.org/dieta-y-salud/todo-lo-que-necesitas-saber-sobre-la-sucralosa/>

2.8.1.5 Estabilidad

Una de las principales ventajas técnicas de la sucralosa es su estabilidad en los procesos de elaboración de alimentos a altas temperaturas y durante el almacenamiento prolongado, aun cuando se haya incorporado a productos de bajo pH.

Estudios realizados con soluciones modelos, que incluyeron sucralosa a 1% en sistemas reguladores acuosos, confirmaron que la descomposición de la sucralosa solo se produce por hidrólisis y que no se forman otros productos de degradación.

En términos de sabor, la descomposición de la sucralosa solo se caracteriza por la pérdida de dulzor sin que se desarrollen malos sabores.

2.8.1.6 Estabilidad durante la vida útil

La sucralosa es estable en una amplia gama de valores de pH y, por ende, exhibe una excelente estabilidad durante su vida útil tanto en productos con pH neutro como ácido.

A un pH de 3 se pierde menos de 0.5% de sucralosa a 20 centígrados y en un periodo de 52 semanas. También se mantiene estable ante la presencia de etanol. Por lo tanto, es apta para usarse en bebidas alcohólicas.

<http://www.alimentacion.enfasis.com/notas/13759-sucralosa-edulcorante-intensa-calidad-calorias>

2.8.2 Estevia

La stevia es un pequeño arbusto herbáceo que no suele sobrepasar los 80 cms de alto, de hoja perenne, y de la familia de los crisantemos. Su nombre culto es Stevia Rebaudiana Bertoni.

Es originaria de la cordillera de Amambay, entre Paraguay y Brasil, en donde crece de forma espontánea, y ha sido consumida por los indios guaraní durante siglos, mucho antes de la llegada de los españoles a América. Los nativos la llamaban Ka´a He´e, que se pronuncia con doble a y doble e, y h aspirada como la h inglesa, con pronunciación aguda en ambos casos. Ka´a He´e significa yerba dulce en español. La stevia procede de la misma zona que la yerba mate, que es el té sudamericano, por lo que no es extraño que se utilizara desde tiempo inmemorial para endulzar el mate, y por tanto puede decirse que la stevia es el edulcorante natural más antiguo que se conoce.

La hoja de la stevia es la parte más dulce de la planta y donde residen sus propiedades terapéuticas. Las flores de la stevia son pequeñas y blancas, y no demasiado vistosas. En España suelen aparecer en octubre. Las semillas de esta planta son aquenios muy ligeros que son diseminados por el viento y tienen una capacidad de germinación mas bien escasa.

Hoy en día la stevia se cultiva de forma intensiva para la fabricación del único edulcorante seguro, natural, y sin riesgos para la salud. Y también para consumirla como planta medicinal por sus propiedades curativas.

<http://www.stevia-asociacion.com/>

2.8.2.1 Propiedades medicinales de la stevia

- La stevia aporta 0 calorías
- Posee acción digestiva
- Ejerce efecto hipotensor suave
- La stevia es antimicótica
- Ayuda a reducir la ansiedad
- Es diurética
- La stevia regula el azúcar en sangre y tiene efecto hipoglucemiante
- Tiene acción diurética
- Es cardiotónica
- Combate la fatiga
- La stevia es vasodilatadora
- Es inmunoestimulante
- Tiene acción anticaries
- Posee efecto antibiótico
- La stevia tiene acción vulneraria
- Combate el estreñimiento

2.8.2.2 Beneficios del consumo de stevia

Las personas con diabetes tipo II pueden beneficiarse especialmente del consumo de la stevia, ya que, esta planta medicinal contribuye a regular los niveles de glucosa en la sangre debido a su acción hipoglucemiante porque estimula la secreción de insulina por parte del páncreas.

Además la stevia mejora la tolerancia a la glucosa, por lo que sería beneficiosa para personas obesas y con predisposición a la diabetes.

Favorece la función del corazón gracias a su efecto cardiotónico.

La stevia tiene un suave efecto hipotensor, por lo que es un buen remedio natural para mejorar la tensión arterial alta o hipertensión.

Mejora el proceso digestivo de los alimentos y la función del estómago e

intestinos.

La stevia es un buen remedio natural para combatir los hongos.

Esta hierba dulce es un remedio natural para la acidez de estómago o agruras.

La stevia se utiliza con éxito para mitigar la ansiedad.

Masticar las hojas de la stevia previene la aparición de caries. También la podemos usar en la elaboración de enjuagues bucales y pastas de dientes caseras.

La infusión de stevia contribuye a la pérdida de peso, siendo especialmente interesante para las personas que están haciendo dieta para adelgazar.

Inhíbe la proliferación de patógenos en nuestro organismo.

Mejora nuestras defensas

La stevia, debido a su efecto vulnerario, estimula la cicatrización de las heridas

.

2.8.2.3 Cómo se usa la stevia

Con las hojas de la stevia puedes preparar un endulzante de stevia líquido para tenerlo siempre a mano a la hora de usarlo como sustituto del azúcar para el café, el té, cuando hagas dulces, etc.

La stevia o hierba dulce se puede tomar preparando una **infusión** con sus hojas. Pon 3 ó 4 hojas de stevia en una taza y añade 150 ml de agua caliente, que no llegue a hervir. Tapa y deja reposar 10 minutos. Después bebe poco a poco cuando se vaya enfriando.

También puedes cortar la hoja de la stevia y añadirla a la jarra o botella de agua que lleves contigo para ir a estudiar, a trabajar, para hacer deporte, etc. y así dar un toque dulce y agradable al agua.

<https://www.ecoagricultor.com/la-stevia-y-sus-propiedades/>

CAPITULO III MATERIALES Y METODOS

3.1. LOCALIZACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO

El presente trabajo de estudio se realizó en el laboratorio de conservas dependiente de Universidad Autónoma “Juan Misael Saracho” el que se encuentra geográficamente ubicado en la ciudad de Tarija, provincia Cercado a 21°33 de latitud Sur y 64° 48 de longitud



3.2. Clima

Según los datos proporcionados por la estación meteorología de la Universidad Autónoma “Juan Misael Saracho” la temperatura media anual de la zona del tejat es de 17° C, una precipitación promedio anual de 606,1mm, y la humedad relativa del 60% con periodos de lluvias distribuidos en dos estaciones del año.

3.3.- MATERIALES

3.3.1 Materia prima

- Piña
- Carboximetilcelulosa
- Endulcorantes: Estebia y Sucraloza

3.3.2 EQUIPOS Y MATERIALES

3.3.3 Equipos

- Licuadora.
- Cocina.
- Balanza.
- Termómetro.
- botellas de vidrio
- Libreta de apuntes
- Cámara fotográfica

3.3.4 Utensilios

- Ollas, Jarras, Coladores, Tablas de picar, Cuchillos, Tamiz, Mesa de trabajo.

3.4 Metodología

Para llevar adelante la presente la investigación se utilizó la metodología del estudio descriptivo y explicativo, para lo cual se evaluó mejor dosificación de los endulzantes no caloríficos y tiempo exacto de pasteurización.

Buscando la mayor precisión en el muestreo de los jugos naturales, se trabajó con apoyo de tesis realizadas anteriormente y bibliografía específica en el tema.

3.4.1.- Evaluación sensorial

Los criterios de la evaluación sensorial se basaran en la dosificación de productos, y a través del presente trabajo se determinó las diferencias de apreciación cualitativa.

3.4.2 El método de investigación

El estudio de investigación a utilizar es netamente descriptivo y explicativo por ser una investigación para deducir las dosis exactas, endulzantes no caloríficos y el tiempo adecuado de pasteurización.

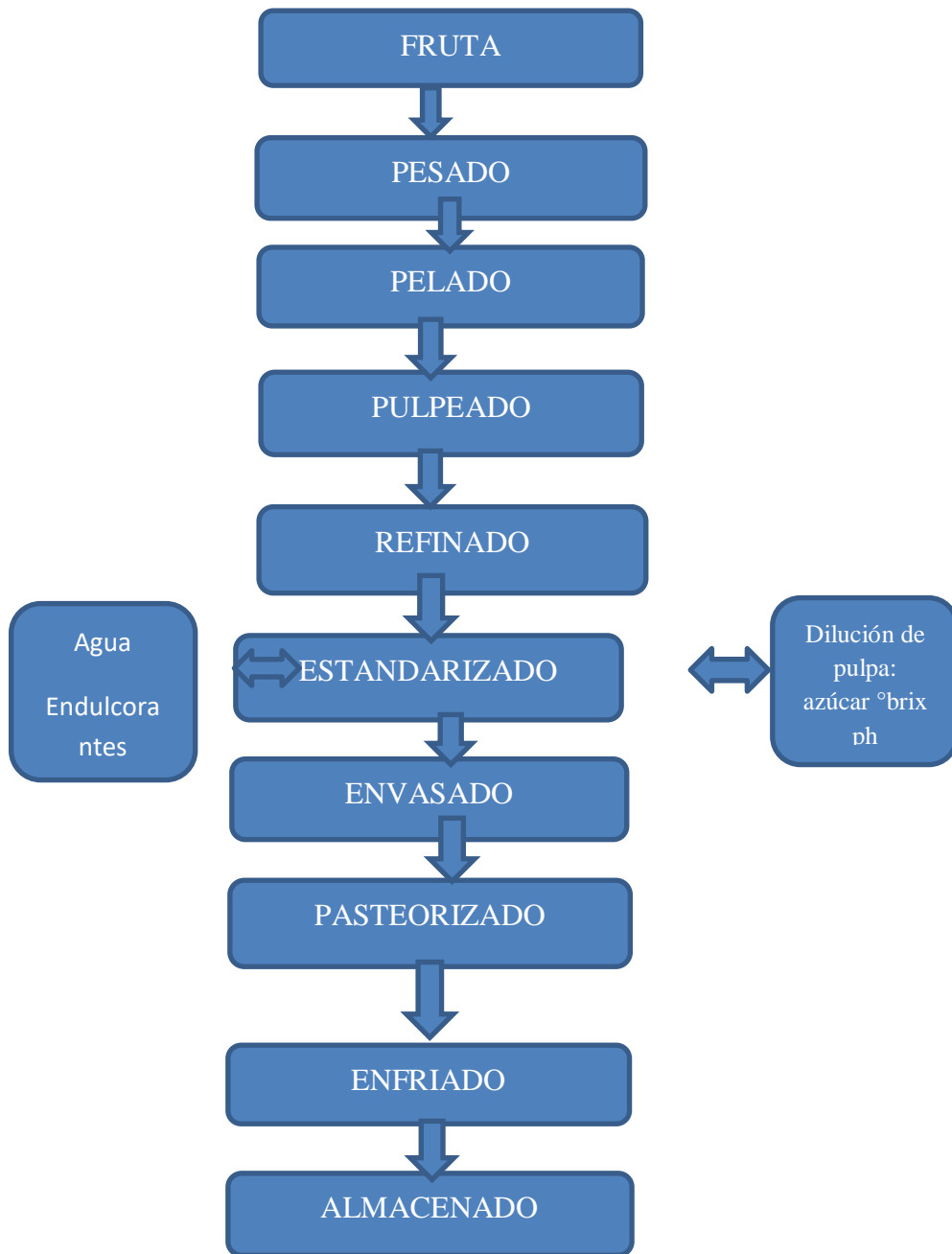
3.5. Trabajo de laboratorio

El presente trabajo se realizó en el laboratorio de conservas de alimentos dependiente de la Facultad Ciencias Agrícolas y Forestales de la Universidad Autónoma “Juan Misael Saracho” para este trabajo se utilizó la fruta de piña para la obtención del jugo de la misma.

3.5.1 Procedimiento Del Trabajo

El presente trabajo se realizó a partir del 22 de febrero del 2018 en las instalaciones del laboratorio de fruticultura de la facultad de Ciencias Agrícolas y Forestales de la Universidad Autónoma “Juan Misael Saracho”

FLUJO DE ELABORACIÓN DEL JUGO DE PIÑA



3.5.2 Recepción y almacenamiento de la piña:

Se evitó golpear ya que esta fruta fácilmente se estropea.

El almacenamiento de la piña se ubicó en un lugar fresco de humedad media, de forma que no gravite mucho peso sobre el fruto.

3.5.2.1. Pesado de la fruta

Es importante realizar el pesado para determinar el rendimiento que se puede obtener de la fruta.

3.5.2.2. Selección

En esta operación se eliminaron aquellas frutas magullas y que presentaron golpes por el manipuleo de la misma.

3.5.2.3. Pelado

Dependiendo de la fruta se debe trabajar en forma rápida para que la fruta no se oscurezca. El pelado que hizo fue el pelado manual (empleando cuchillos).

3.5.2.4. Pulpeado

Este proceso consiste en obtener la pulpa, libre de cáscaras (cortando en pequeños trozos) y pasar a la licuadora.

3.5.2.5. Refinado

Esta operación consiste en reducir el tamaño de las partículas de la pulpa, otorgándole una apariencia más homogénea. En este caso se realizó el pulpeado con una licuadora, por lo tanto la pulpa obtenida se la paso por un colador para refinar la pulpa.

3.5.2.6. Estandarización

En esta operación se realizó la mezcla de todos los ingredientes que constituyen el jugo. La estandarización involucra los siguientes pasos:

- a. Dilución de la pulpa con la incorporación de agua
- b. Regulación del dulzor con la aplicación de los endulzantes, Sucraloza, estevia y azúcar.

3.5.2.7. Envasado

El envasado se debe de realizar evitando la formación de espuma. Inmediatamente se coloca la tapa, estas fueron de chapa metálica, para lo cual se usó selladora de botellas.

3.5.2.8. Pasteurización

Se realizara dos tiempos de pasteurización a baño maría uno de 75°C por tiempo de 20min y el otro de 75°C por un tiempo de 15 minutos.

3.5.2.9. Enfriado

El jugo fue enfriado rápidamente para conservar su calidad y asegurar la formación del vacío dentro de la botella.

El enfriado se realizó sumergiendo rápidamente las botellas en un recipiente llenado previamente con agua de grifo, que a la vez nos permite realizar la limpieza exterior de las botellas de algunos residuos de néctar que se hubieran impregnado.

3.5.2.10. Almacenado

El producto fue almacenado en un lugar fresco, limpio y seco; con suficiente ventilación a fin de garantizar la conservación del producto hasta el momento de su venta.

3.5.3 Diseño del estudio

Se realizó el estudio descriptivo y explicativo de los siguientes tratamientos.

	Código	Tratamientos
Tiempo	T	T1-T2
Dosificación	D	D1-D2
Endulzantes	P	P1-P2

TRATAMIENTOS	TIEMPO DE PASTEURIZACIÓN	EDULCORANTE	dosis
M1	T1 - 15 MIN	P1 – STEVIA	D1-0.03%
M2	T1 - 15 MIN	P1 – STEVIA	D2-0.04%
M3	T1 - 15 MIN	P2 - SUCRALOSA	D1-0.0015%
M4	T1 - 15 MIN	P2 - SUCRALOSA	D2-0.02%
M5	T2 - 20 MIN	P1 - STEVIA	D1-0.03%
M6	T2 - 20 MIN	P1 - STEVIA	D2-0.04%
M7	T2 - 20 MIN	P2 - SUCRALOSA	D1-0.015%
M8	T2 - 20 MIN	P2 - SUCRALOSA	D2-0.02%

3.5.4 Análisis Sensorial

El análisis sensorial es una herramienta muy útil para la evaluación de los productos en este caso el jugo de piña.

La evaluación sensorial se realizó en la fecha 1 de marzo del 2018 en las instalaciones de laboratorio de fruticultura de la facultad de ciencias agrícolas y forestales de la Universidad Autónoma “Juan Misael Saracho” donde diez cateadores no entrenados evaluaron 9 muestras de jugo de piña.

3.5.5 Variables

Las variables estudiadas en este experimento fueron:

El color, Olor, Sabor, Dulzor, Apariencia y Aceptación.

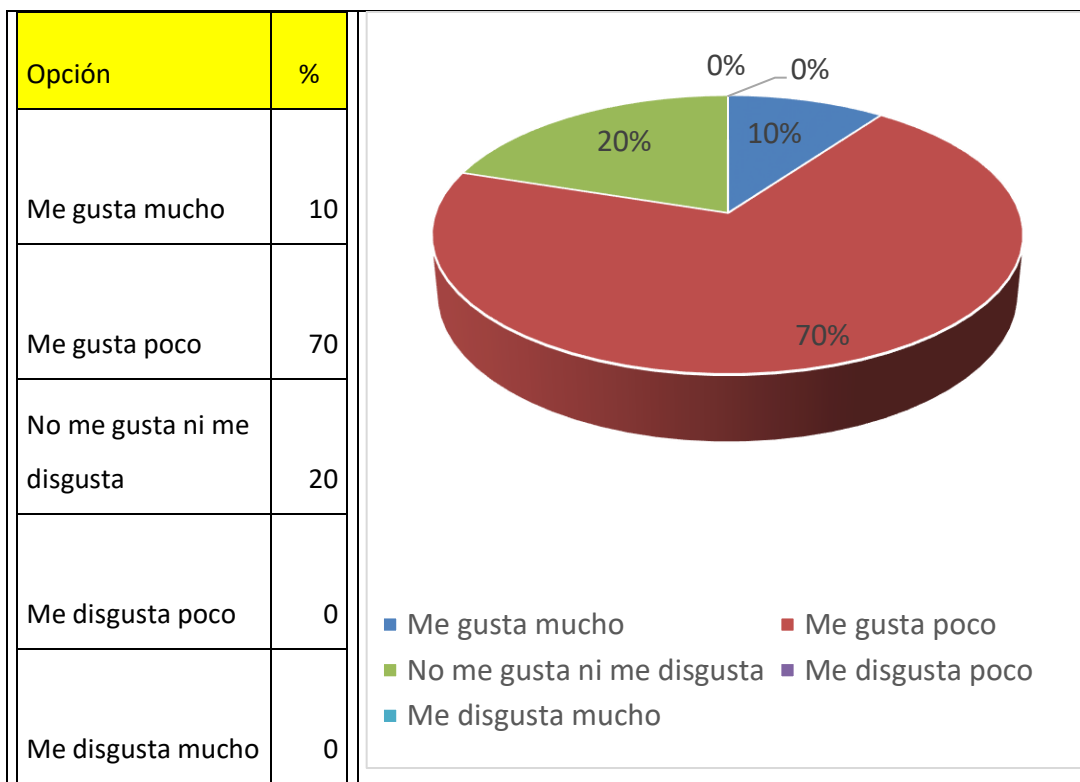
CAPITULO IV
RESULTADOS Y DISCUSIONES

4.1 ANÁLISIS SENSORIAL

4.1.1 COLOR DEL JUGO DE PIÑA

Cuadro N° 1

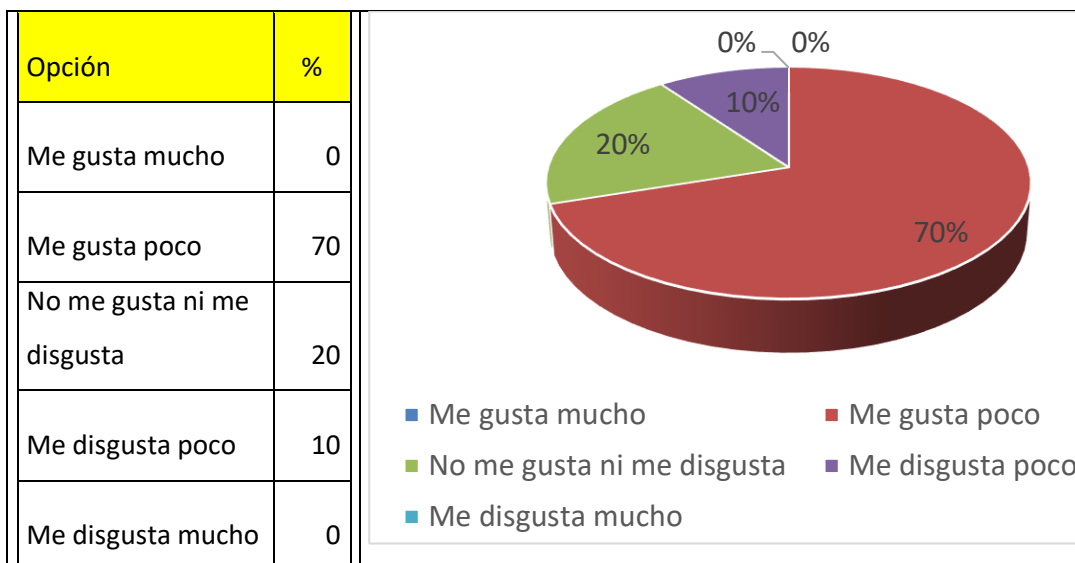
Resultados del Análisis sensorial del color del jugo de piña de la muestra 1



En el cuadro N°1 se observa que al 70% de los participantes en el análisis sensorial les gusta poco el color de la M1., Al 20% de los participantes no les gusta ni les disgusta el color de la M1., 10 % de los participantes les gustó mucho el color de la M1, el resto de las variables no fueron tomadas en cuenta.

Cuadro N° 2

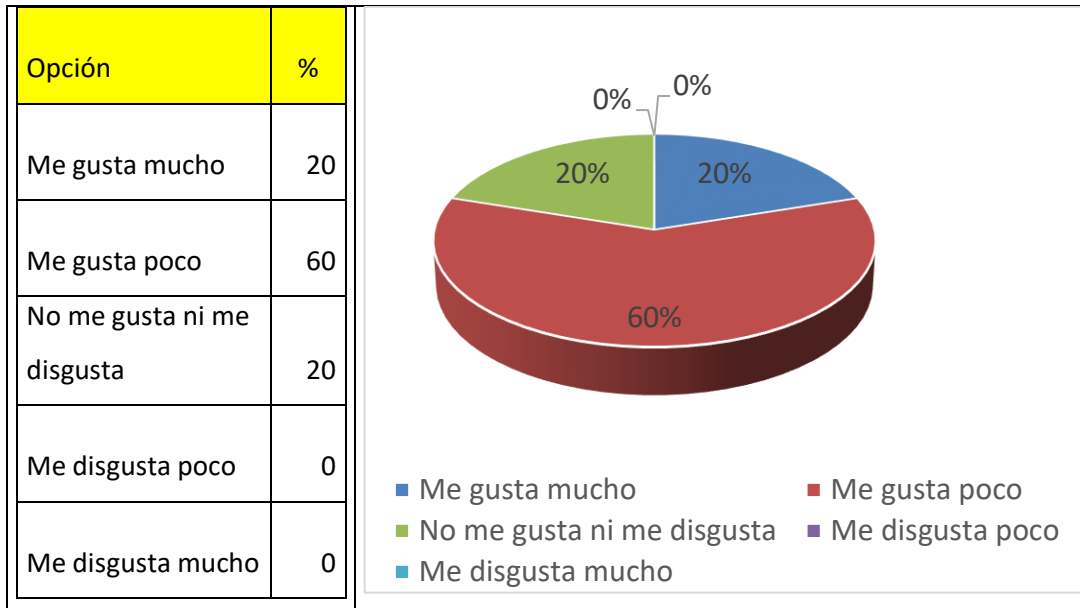
Resultados del Análisis sensorial del color del jugo de piña de la muestra 2



En el cuadro N°2 se observa que al 70% de los participantes en el análisis sensorial les gusta poco el color de la M2., Al 20% de los participantes no les gusta ni les disgusta el color, el 10 % de los participantes les disgusta poco, las otras variantes no fueron tomadas en cuenta.

Cuadro N° 3

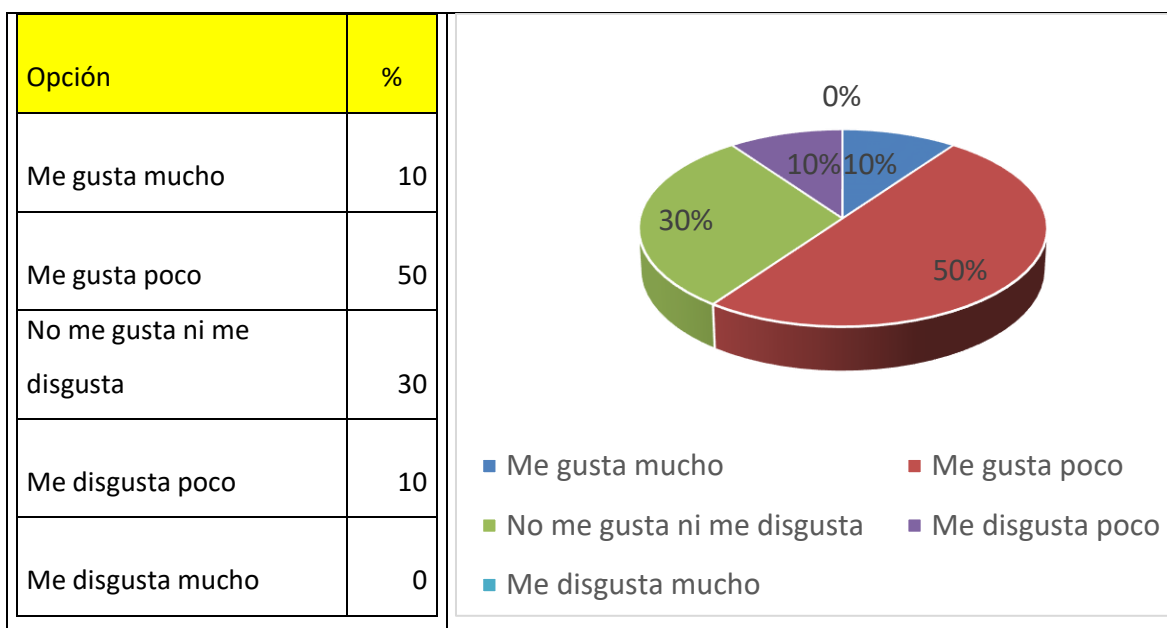
Resultados del Análisis sensorial del color del jugo de piña de la muestra 3



En el cuadro N°3 se observa que al 60% de los participantes en el análisis sensorial les gusta poco el color de la M2., Al 20% de los participantes les gusta mucho el color, el 20 % de los participantes no les gusta ni les disgusta, las otras variantes no fueron tomadas en cuenta.

Cuadro N° 4

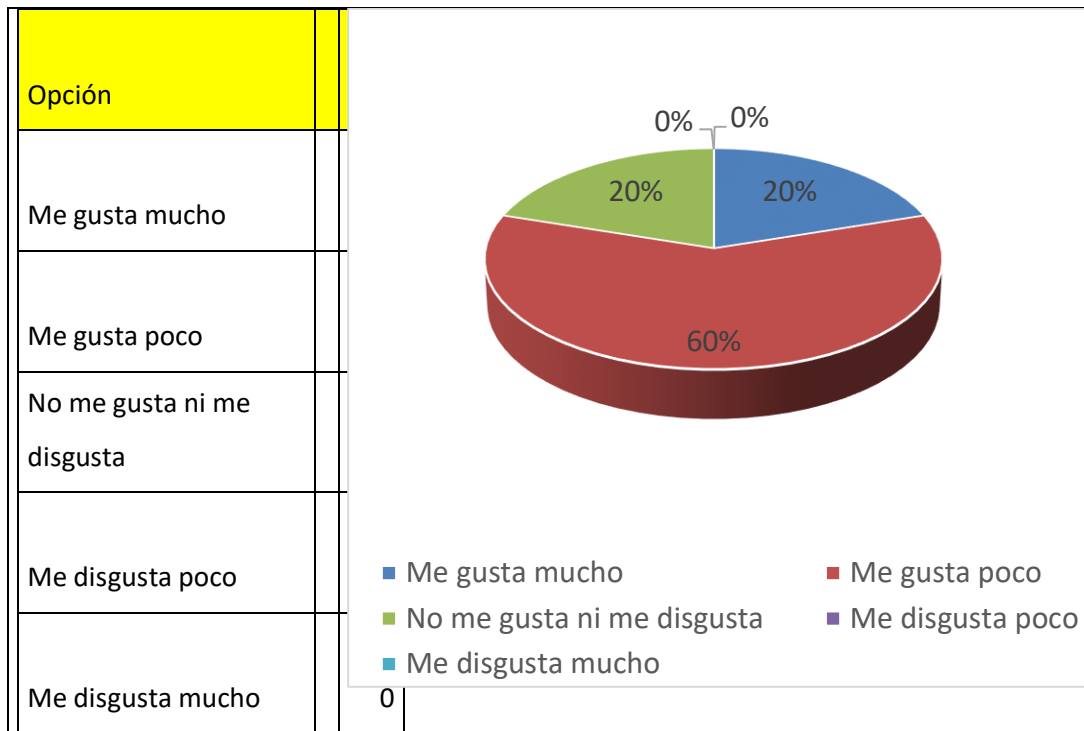
Resultados del Análisis sensorial del color del jugo de piña de la muestra 4



En el cuadro N°4 se observa que al 50% de los participantes en el análisis sensorial les gusta poco el color de la M4., Al 30% de los participantes no les gusta ni les disgusta el color, el 10 % de los participantes les gusta mucho el color, el otro 10% de los participantes les disgusta poco, las otras variantes no fueron tomadas en cuenta.

Cuadro N° 5

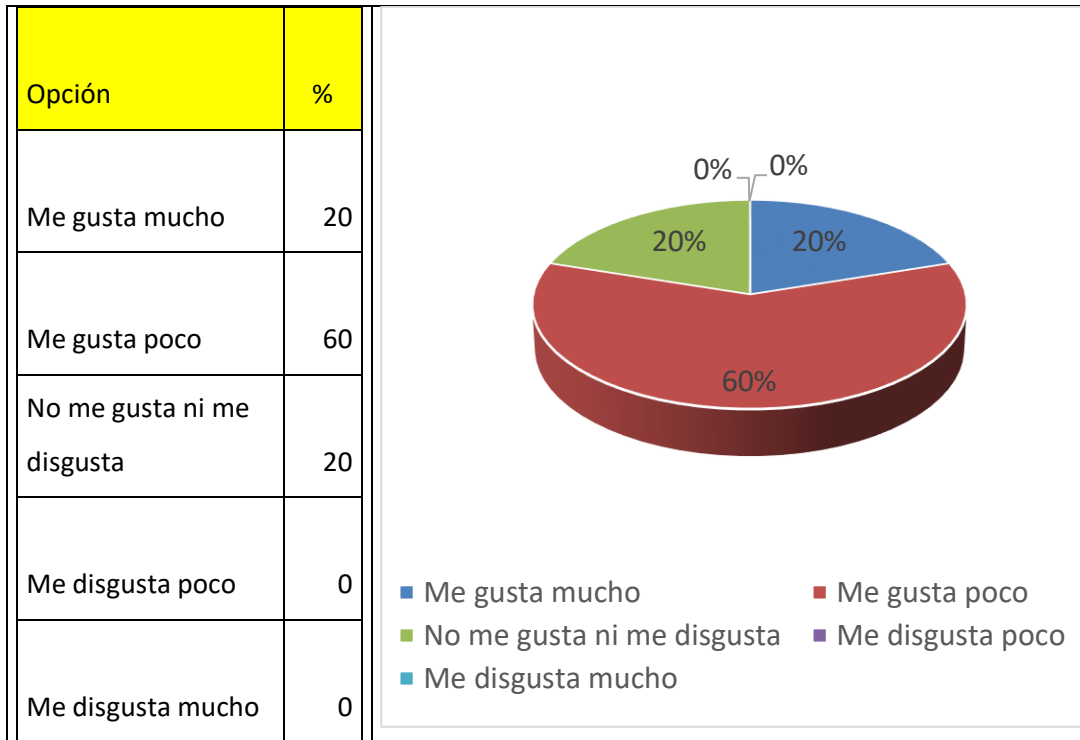
Resultados del Análisis sensorial del color del jugo de piña de la muestra 5



En el cuadro N°5 se observa que al 60% de los participantes en el análisis sensorial les gusta poco el color de la M5., Al 20% de los participantes les gusta mucho el color, el 20 % restante de los participantes no les gusta ni les disgusta, las otras variantes no fueron tomadas en cuenta.

Cuadro N° 6

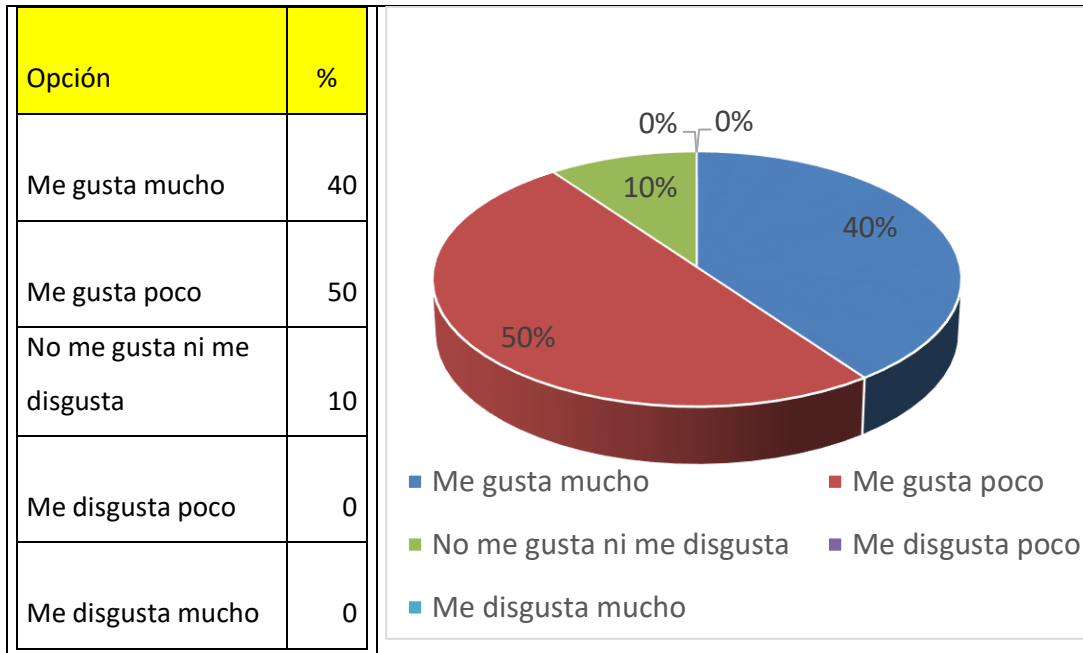
Resultados del Análisis sensorial del color del jugo de piña de la muestra 6



En el cuadro N°6 se observa que al 60% de los participantes en el análisis sensorial les gusta poco el color de la M6., Al 20% de los participantes no les gusta ni les disgusta el color, el otro 20 % de los participantes les gusta mucho, las otras variantes no fueron tomadas en cuenta.

Cuadro N° 7

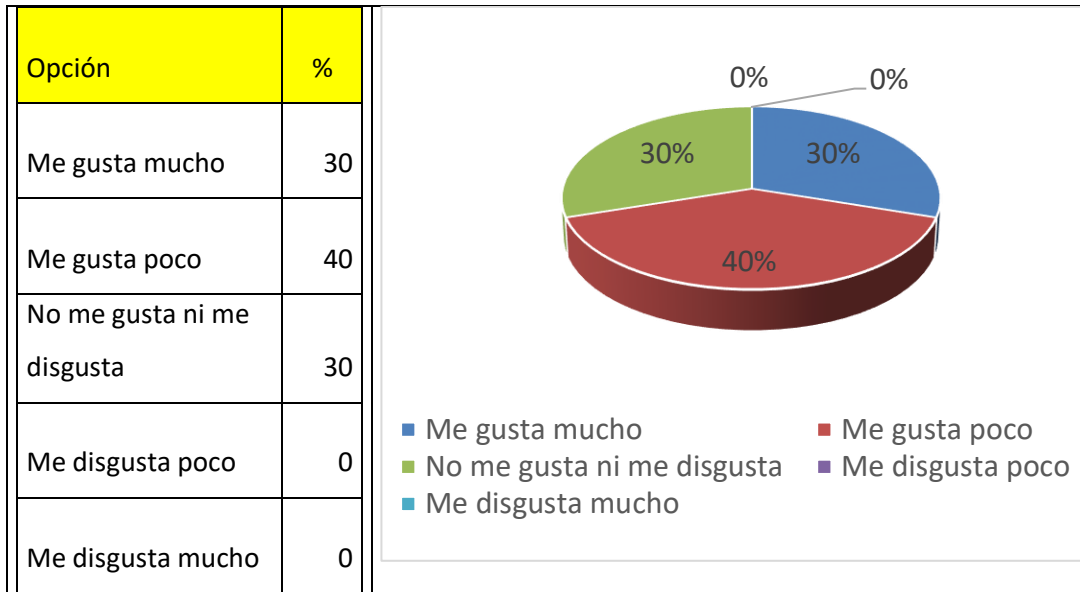
Resultados del Análisis sensorial del color del jugo de piña de la muestra 7



En el cuadro N°7 se observa que al 50% de los participantes en el análisis sensorial les gusta poco el color de la M7., Al 40% de los participante les gusta mucho el color, el 10 % de los participantes no les gusta ni les disgusta, las otras variantes no fueron tomadas en cuenta.

Cuadro N° 8

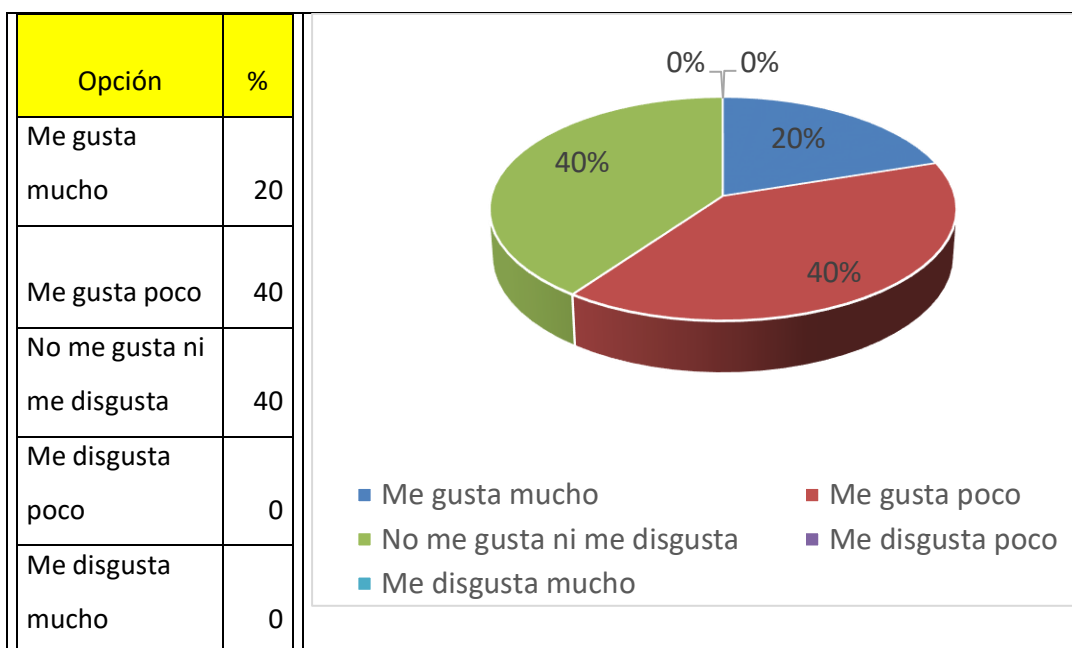
Resultados del Análisis sensorial del color del jugo de piña de la muestra 8



En el cuadro N°8 se observa que al 40% de los participantes en el análisis sensorial les gusta poco el color de la M8., Al 30% de los participantes les gusta mucho el color, el otro 30% de los participantes no les gusta ni les disgusta el color, las otras variantes no fueron tomadas en cuenta.

Cuadro N° 9

Resultados del Análisis sensorial del color del jugo de piña de la muestra T 9

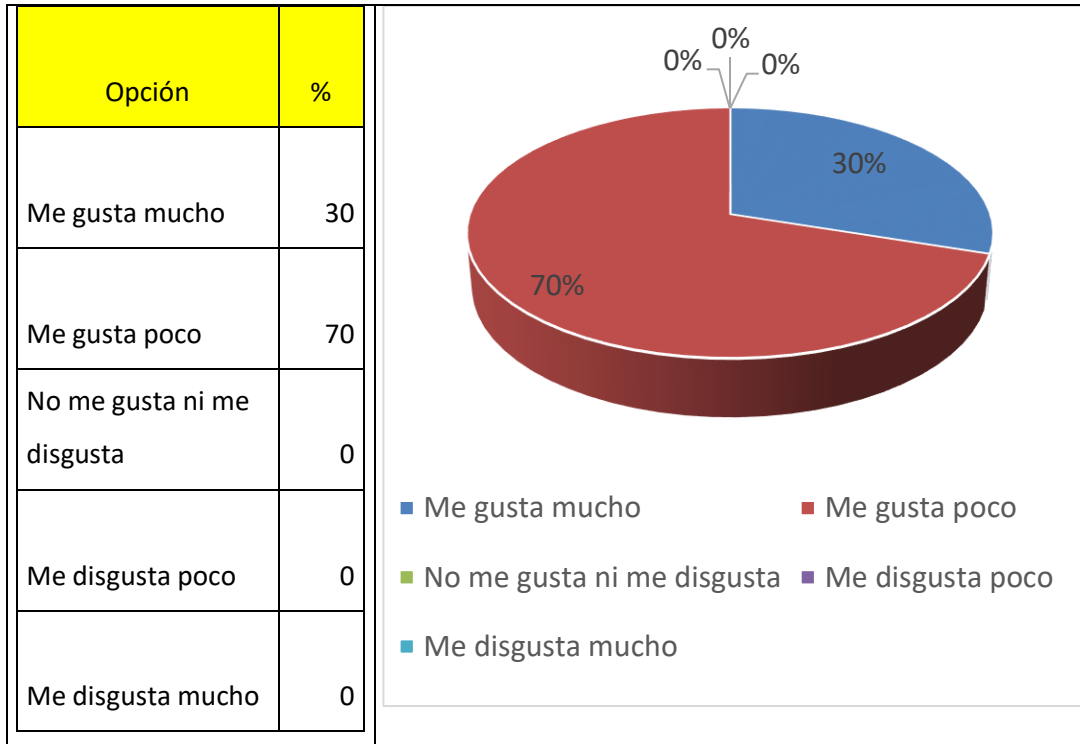


En el cuadro N°9 se observa que al 40% de los participantes en el análisis sensorial les gusta poco el color de la M9, el 40 % de los participantes no les gusta ni les disgusta, el otro 20% restante les gusta mucho, las otras variantes no fueron tomadas en cuenta.

4.1.2 OLOR DEL JUGO DE PIÑA

Cuadro N° 10

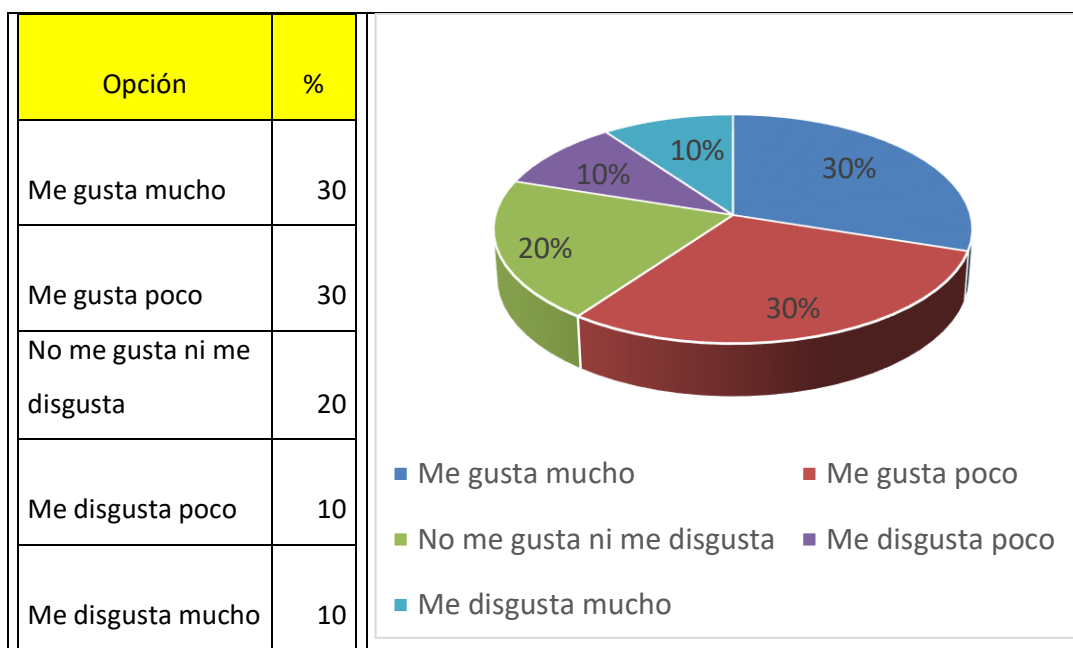
Resultados del Análisis sensorial del olor del jugo de piña de la muestra 1



En el cuadro N°10 se observa que al 70% de los participantes en el análisis sensorial les gusto poco el olor de la M1., Al 30% de los participante no les gusta mucho el olor, las otras variantes no fueron tomadas en cuenta.

Cuadro N° 11

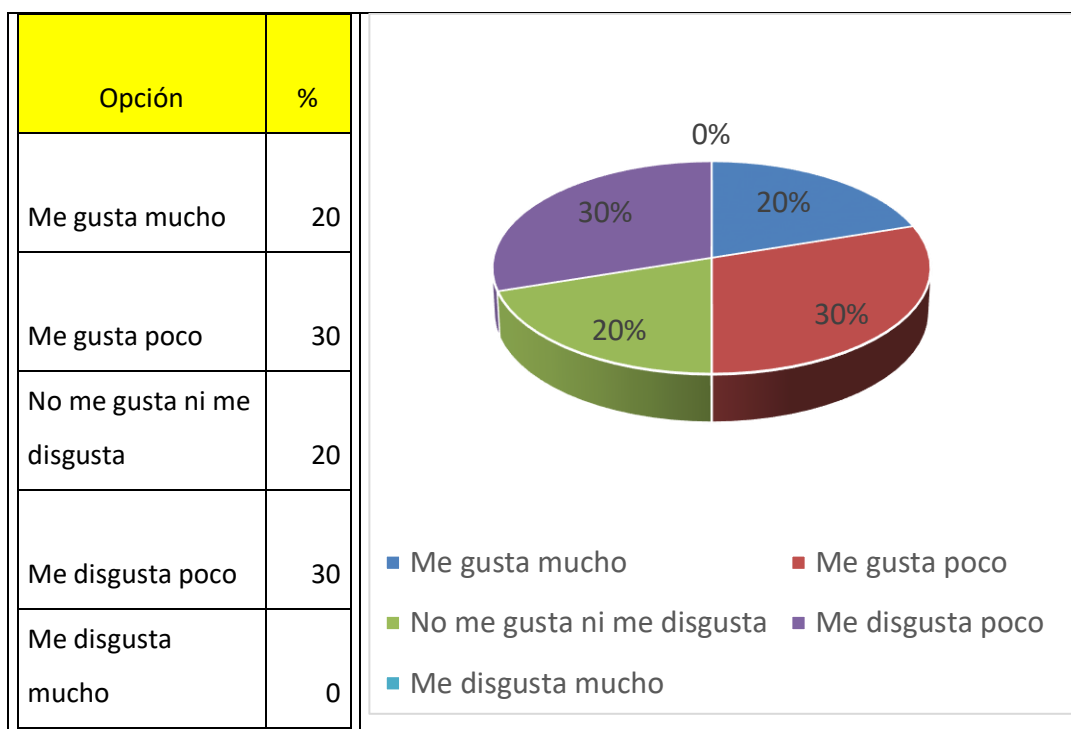
Resultados del Análisis sensorial del olor del jugo de piña de la muestra 2



En el cuadro N°11 se observa que al 30% de los participantes en el análisis sensorial les gusta poco el olor de la M2, al 30% de los participantes les gusta mucho, el 20 % de los participantes no les gusta ni les disgusta, al 10% de los participantes les disgusta un poco el olor, el restante 10% les disgusta mucho.

Cuadro N° 12

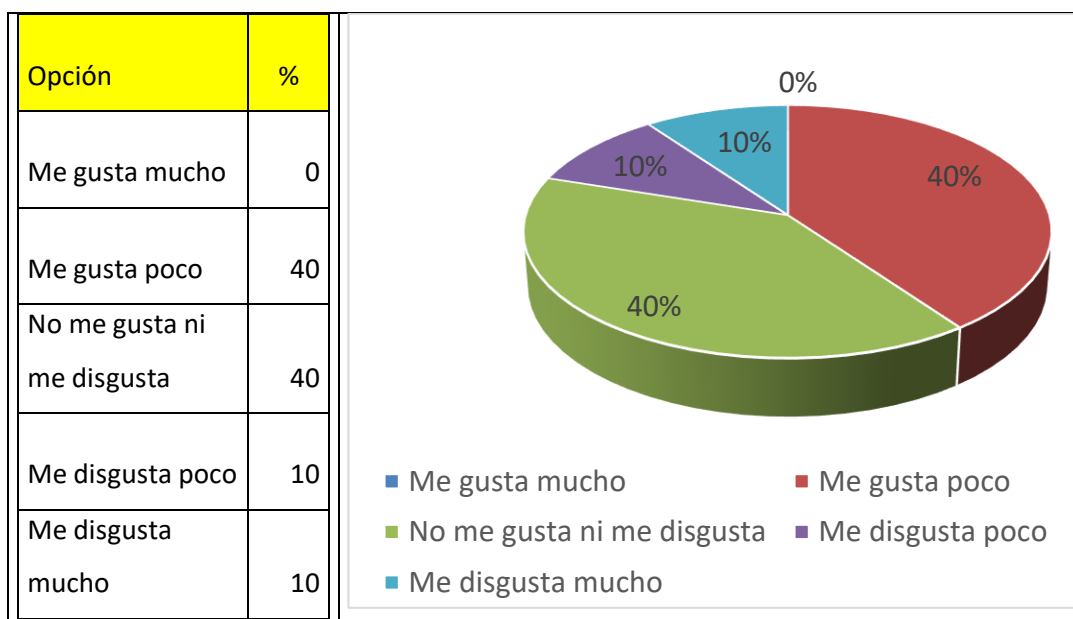
Resultados del Análisis sensorial del olor del jugo de piña de la muestra 3



En el cuadro N°12 se observa que al 30% de los participantes en el análisis sensorial les gusta poco el olor de la M3, al 20% de los participantes les gusta mucho, el 20% no les gusta ni les disgusta, al 30% de los participantes les disgusta un poco el olor, las otras variables no fueron tomadas en cuenta.

Cuadro N° 13

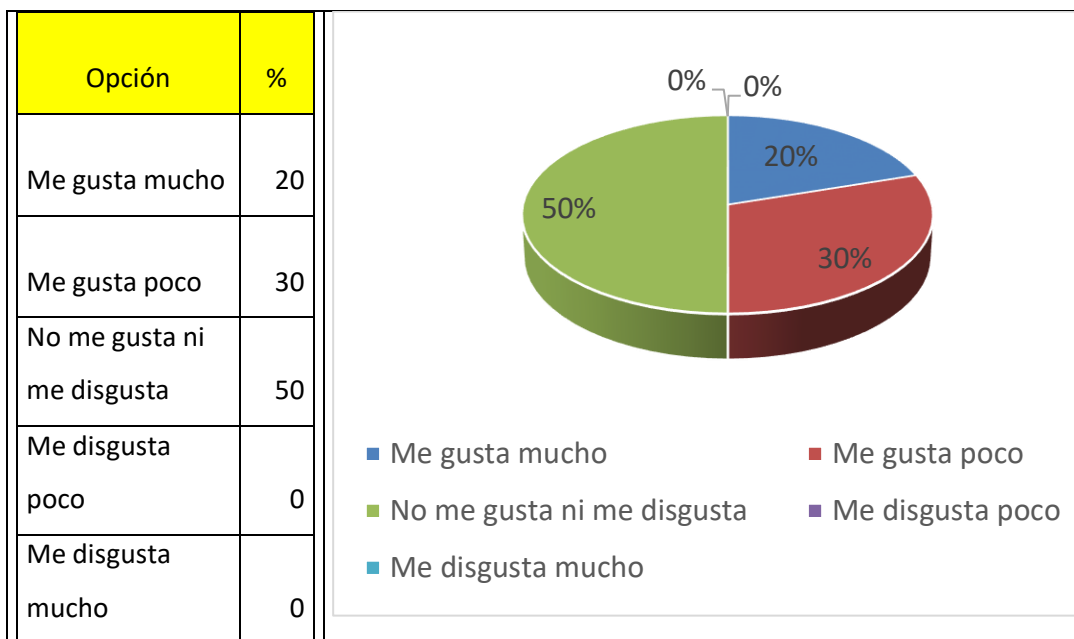
Resultados del Análisis sensorial del olor del jugo de piña de la muestra 4



En el cuadro N°13 se observa que al 40% de los participantes en el análisis sensorial les gusta poco el olor de la M4, el 40 % de los participantes no les gusta ni les disgusta, al 10% les disgusta un poco el olor, el restante 10% les disgusta mucho, las otras variables no fueron tomadas en cuenta.

Cuadro N° 14

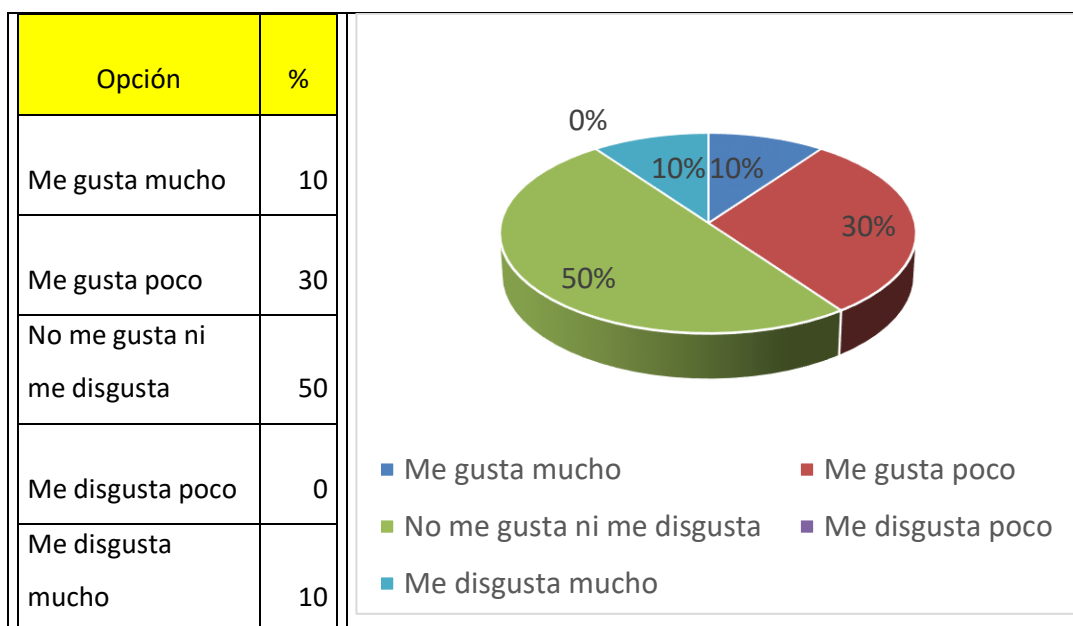
Resultados del Análisis sensorial del olor del jugo de piña de la muestra 5



En el cuadro N°14 se observa que al 50% de los participantes en el análisis sensorial no les gusta ni les disgusta el olor de la M5, al 30% de los participantes les gusta poco, el 20 % de los participantes les gusta mucho, las otras variables no fueron tomadas en cuenta.

Cuadro N° 15

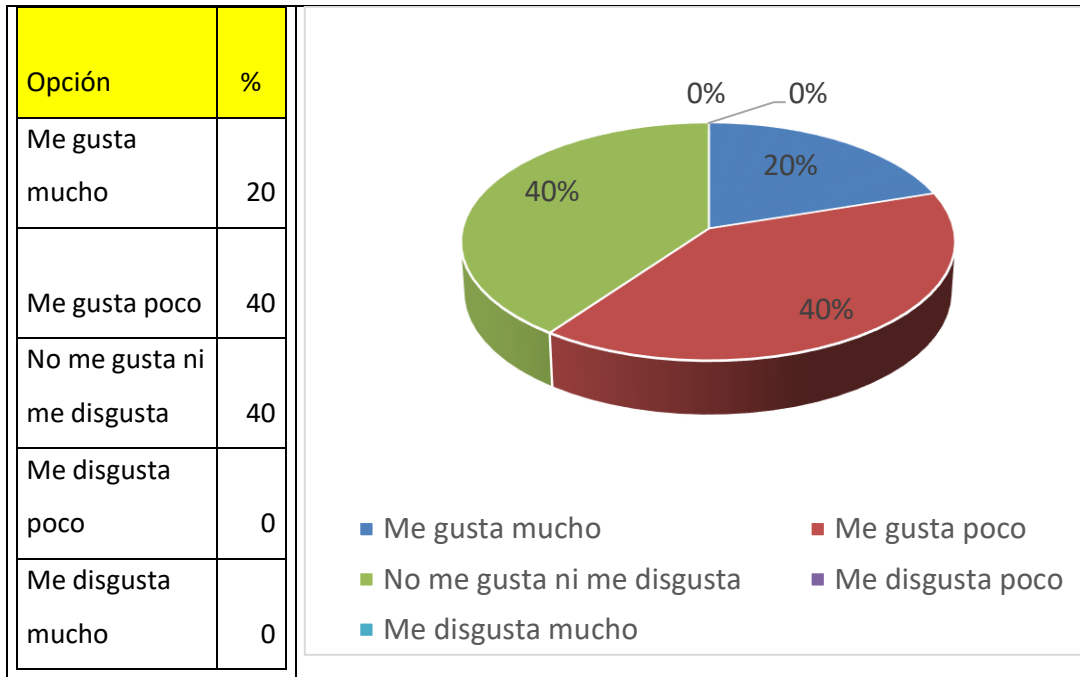
Resultados del Análisis sensorial del olor del jugo de piña de la muestra 6



En el cuadro N°15 se observa que al 50% de los participantes en el análisis sensorial no les gusta ni les disgusta el olor de la M6, el 30 % de los participantes le gusta poco, al 10% de los participantes les gusta mucho el olor, el restante 10% les disgusta mucho, las otras variables no fueron tomadas en cuenta.

Cuadro N° 16

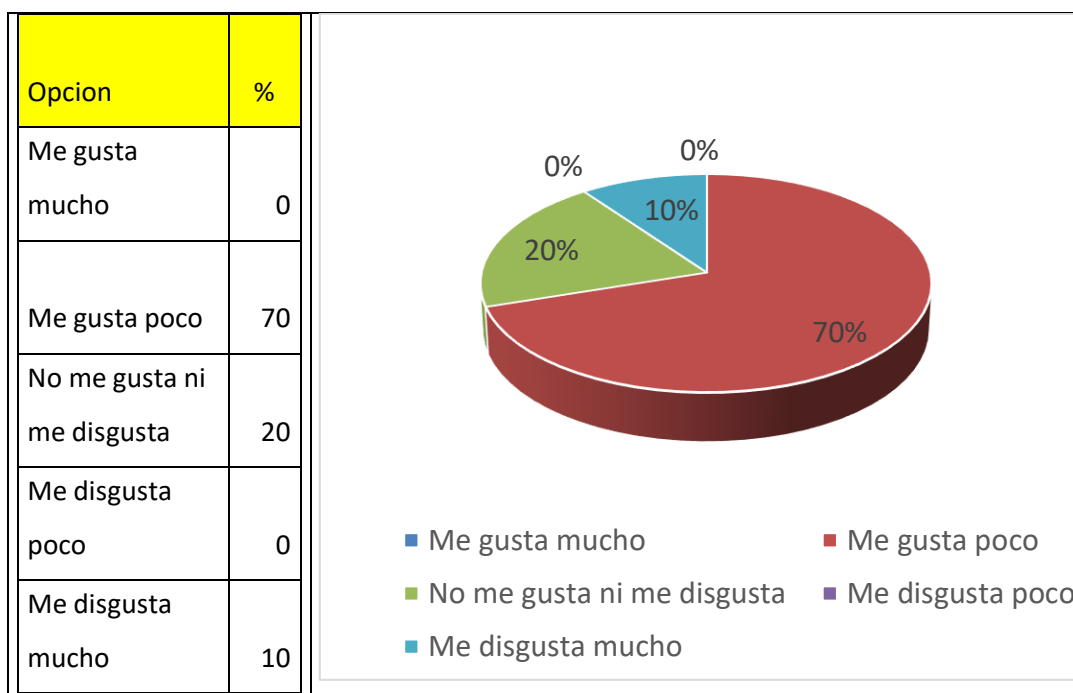
Resultados del Análisis sensorial del olor del jugo de piña de la muestra 7



En el cuadro N°16 se observa que al 40% de los participantes en el análisis sensorial les gusta poco el olor de la M7, el 40 % de los participantes no les gusta ni les disgusta, el restante 20% les gusta mucho, las otras variables no fueron tomadas en cuenta.

Cuadro N° 17

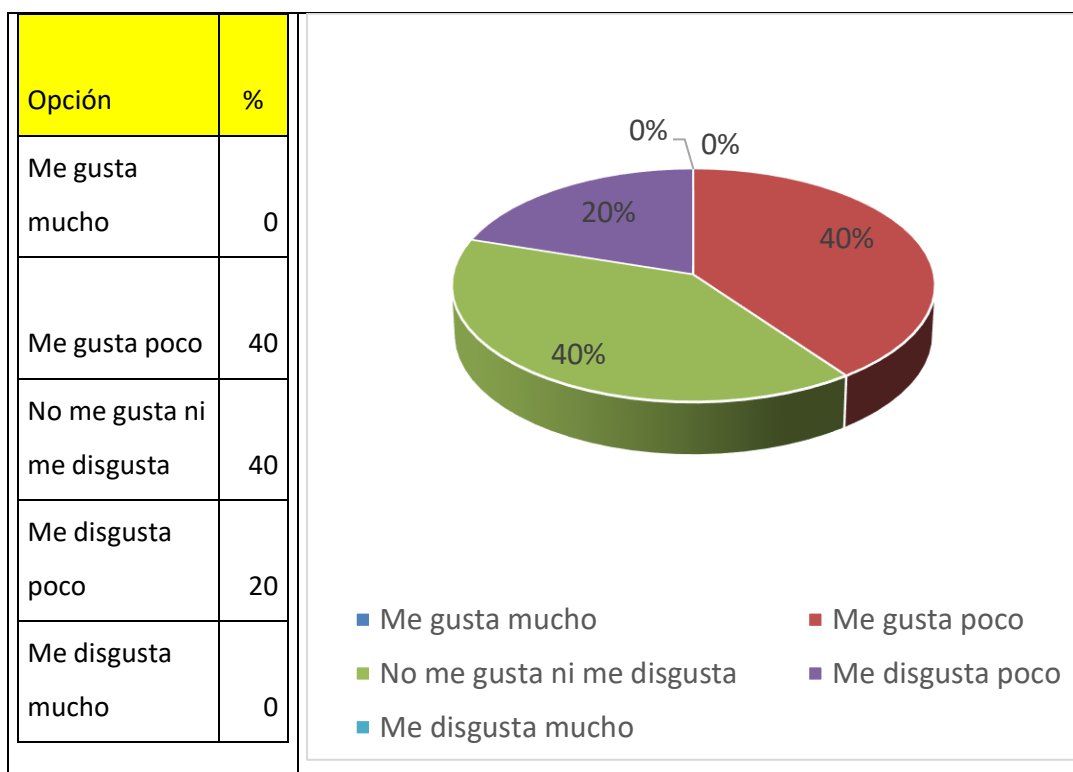
Resultados del Análisis sensorial del olor del jugo de piña de la muestra 8



En el cuadro N°17se observa que al 70% de los participantes en el análisis sensorial les gusto poco el olor de la M8, el 20 % de los participantes no les gusta ni les disgusta, al 10% de los participantes les disgusta mucho, las otras variables no fueron tomadas en cuenta.

Cuadro N° 18

Resultados del Análisis sensorial del olor del jugo de piña de la muestra 9

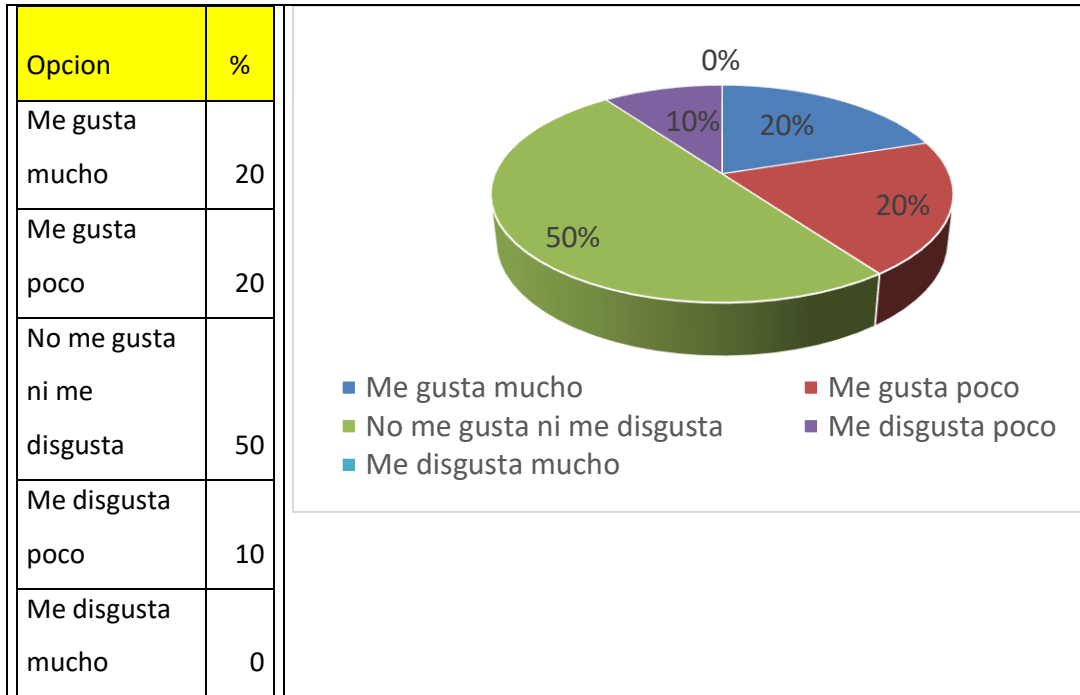


En el cuadro N°18 se observa que al 40% de los participantes en el análisis sensorial les gusta poco el olor de la M9, el 40 % de los participantes no les gusta ni les disgusta, al 20% de los participantes les disgusta un poco el olor, las otras variables no fueron tomadas en cuenta.

4.1.3 SABOR DEL JUGO DE PIÑA

Cuadro N° 19

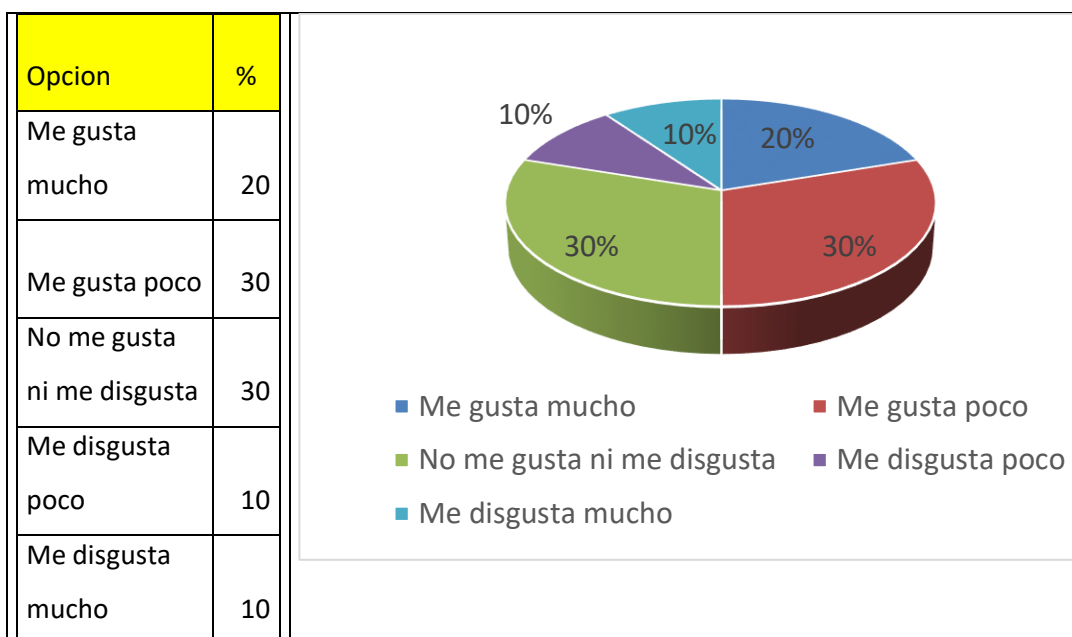
Resultados del Análisis sensorial del sabor del jugo de piña de la muestra 1



En el cuadro N°19 se observa que al 50% de los participantes en el análisis sensorial no les gusta ni les disgusta el sabor de la M1, el 20 % de los participantes les gusta mucho, al 20% les gusta poco, el restante 10% les disgusta poco, las otras variables no fueron tomadas en cuenta.

Cuadro N° 20

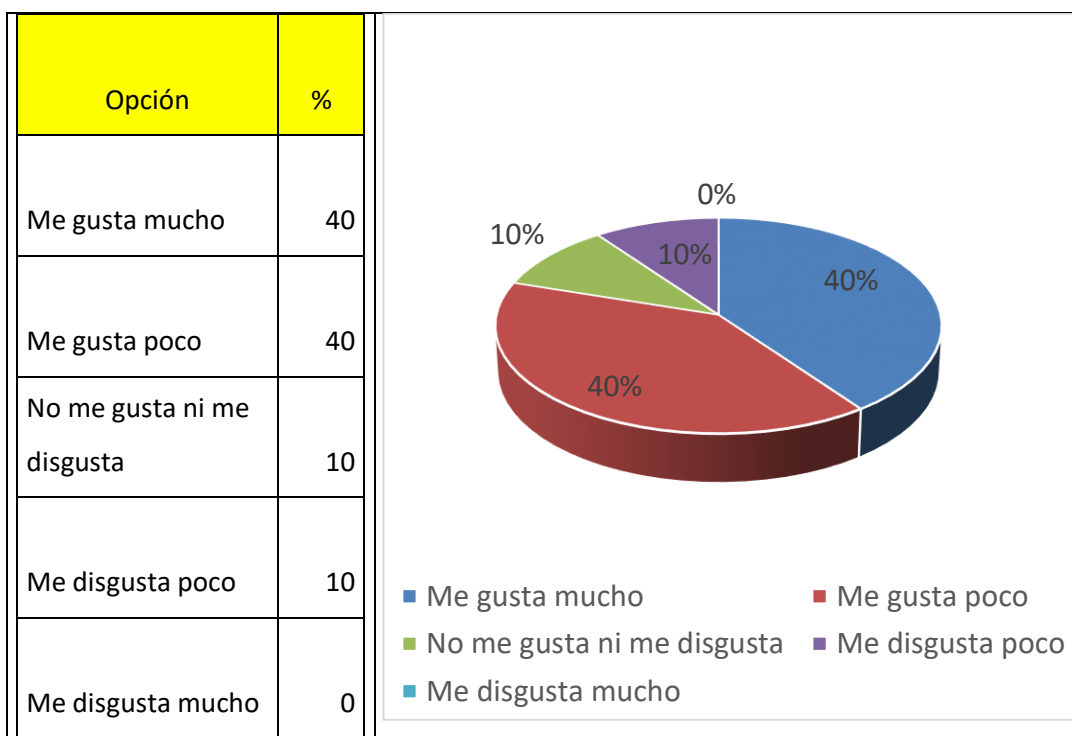
Resultados del Análisis sensorial del sabor del jugo de piña de la muestra 2



En el cuadro N°20 se observa que al 30% de los participantes en el análisis sensorial les gusta poco el sabor de la M2, el 30 % de los participantes no les gusta ni les disgusta, al 10% de los participantes les disgusta un poco el sabor, el restante 10% les disgusta mucho.

Cuadro N° 21

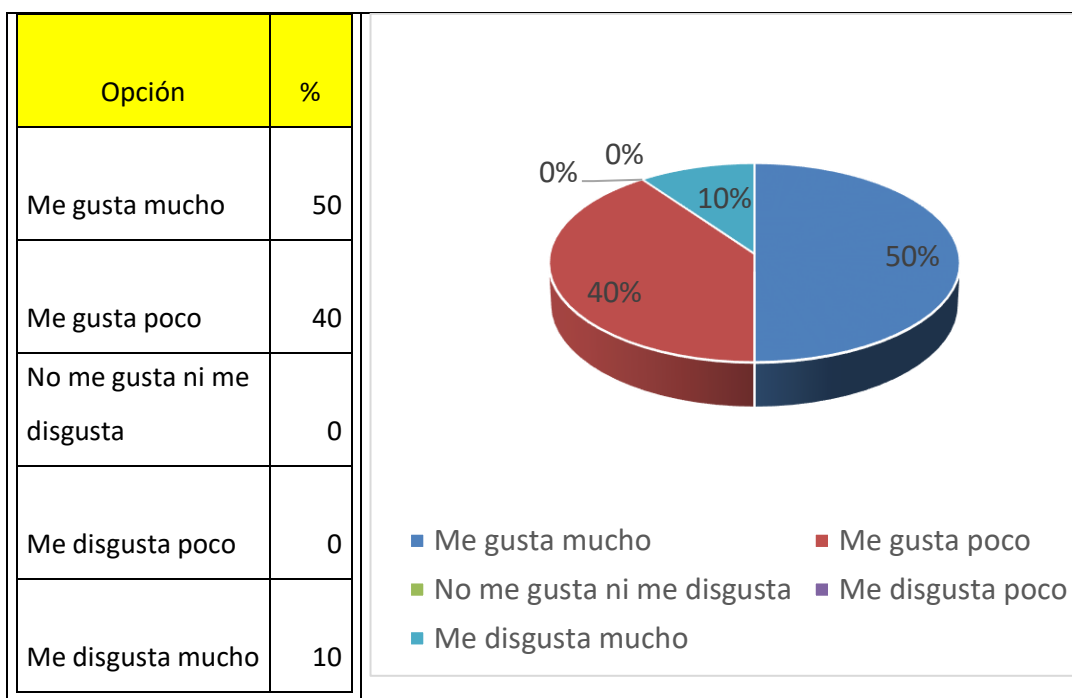
Resultados del Análisis sensorial del sabor del jugo de piña de la muestra 3



En el cuadro N°21 se observa que al 40% de los participantes en el análisis sensorial les gusta mucho la M3, el 40 % de los participantes les gusta poco, al 10% de los participantes les disgusta un poco el olor, el restante 10% no les gusta ni les disgusta, las otras variables no fueron tomadas en cuenta.

Cuadro N° 22

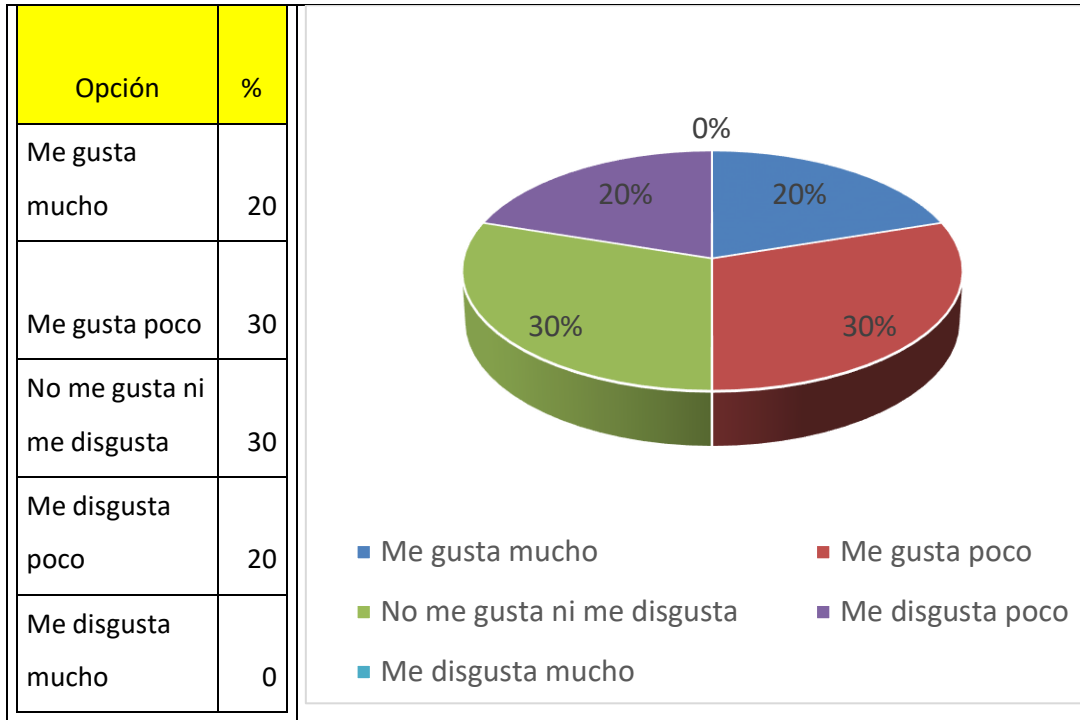
Resultados del Análisis sensorial del sabor del jugo de piña de la muestra 4



En el cuadro N°22 se observa que al 50% de los participantes en el análisis sensorial les gusta mucho el sabor de la M4, el 40 % de los participantes les gusta poco, el restante 10% les disgusta mucho, las otras variables no fueron tomadas en cuenta.

Cuadro N° 23

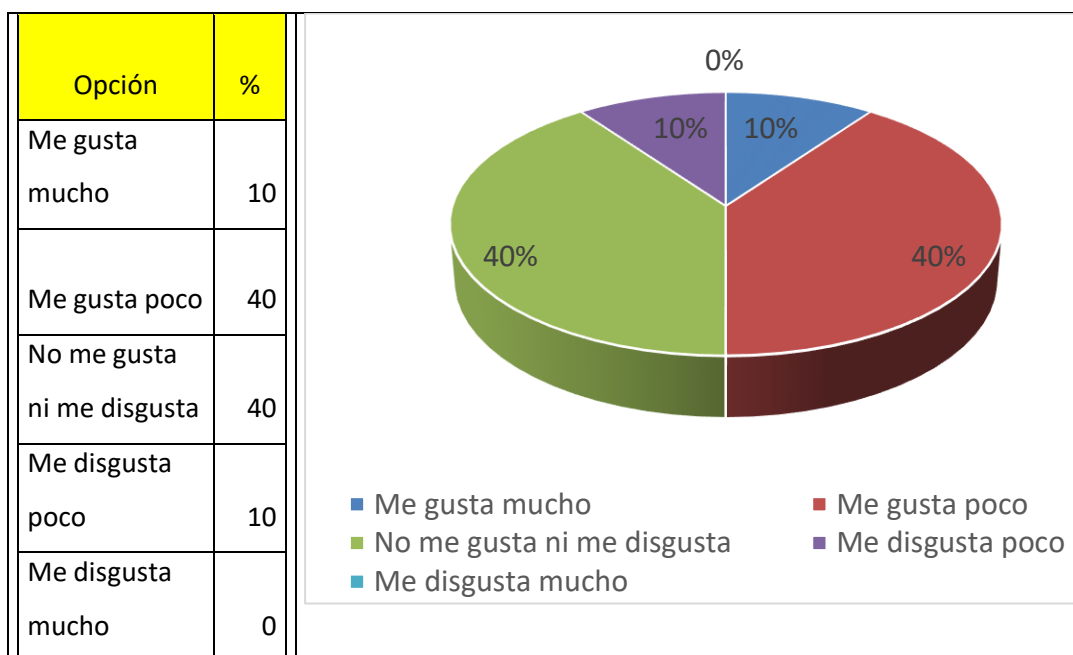
Resultados del Análisis sensorial del sabor del jugo de piña de la muestra 5



En el cuadro N°23 se observa que al 30% de los participantes en el análisis sensorial les gusta poco el sabor de la M5, el 30 % de los participantes no les gusta ni les disgusta, al 20% de los participantes les disgusta un poco el sabor, el restante 20% les gusta mucho, las otras variables no fueron tomadas en cuenta.

Cuadro N° 24

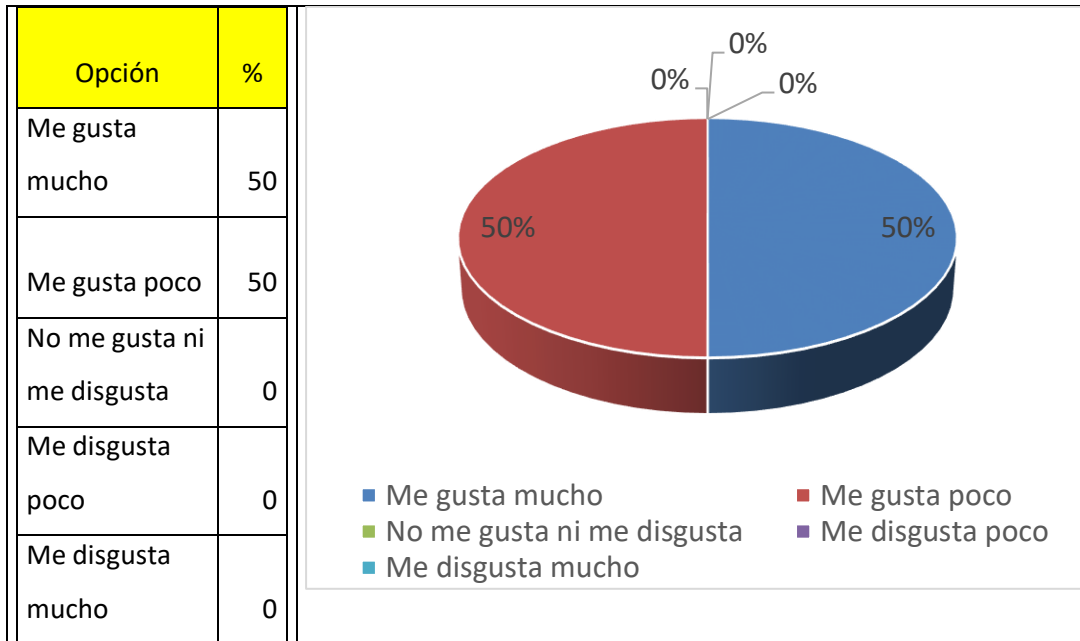
Resultados del Análisis sensorial del sabor del jugo de piña de la muestra 6



En el cuadro N°24 se observa que al 40% de los participantes en el análisis sensorial les gusta poco el sabor de la M6, el 40 % de los participantes no les gusta ni les disgusta, al 10% de los participantes les disgusta un poco el sabor, el restante 10% les gusta mucho, las otras variables no fueron tomadas en cuenta.

Cuadro N° 25

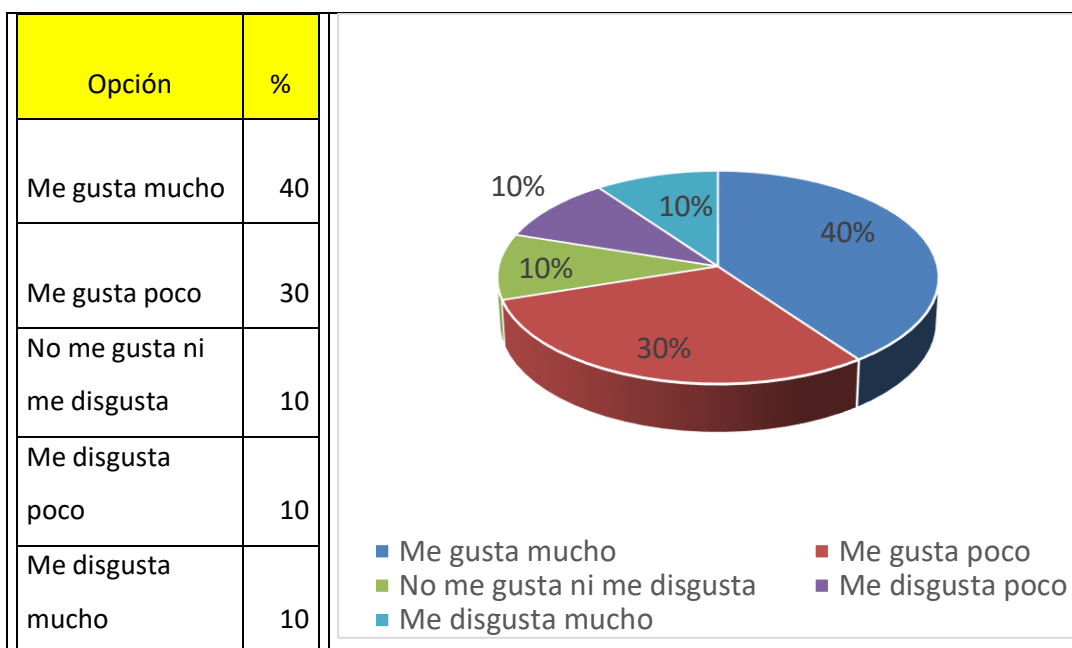
Resultados del Análisis sensorial del sabor del jugo de piña de la muestra 7



En el cuadro N°25 se observa que al 50% de los participantes en el análisis sensorial les gusta mucho el sabor de la M7, el 50 % de los participantes les gusta poco, las otras variables no fueron tomadas en cuenta.

Cuadro N° 26

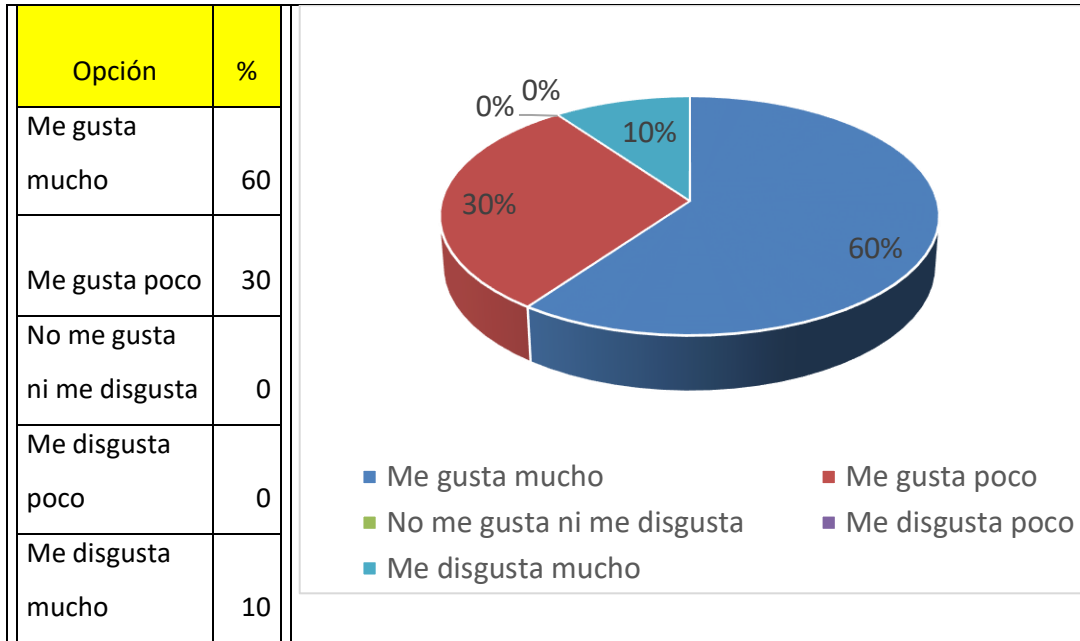
Resultados del Análisis sensorial del sabor del jugo de piña de la muestra 8



En el cuadro N°26 se observa que al 40% de los participantes en el análisis sensorial les gusta mucho el sabor de la M8, el 30 % de los participantes les gusta poco, al 10% de los participantes no les gusta ni les disgusta, al 10% les disgusta poco, el restante 10% les disgusta mucho.

Cuadro N° 27

Resultados del Análisis sensorial del sabor del jugo de piña de la muestra 9

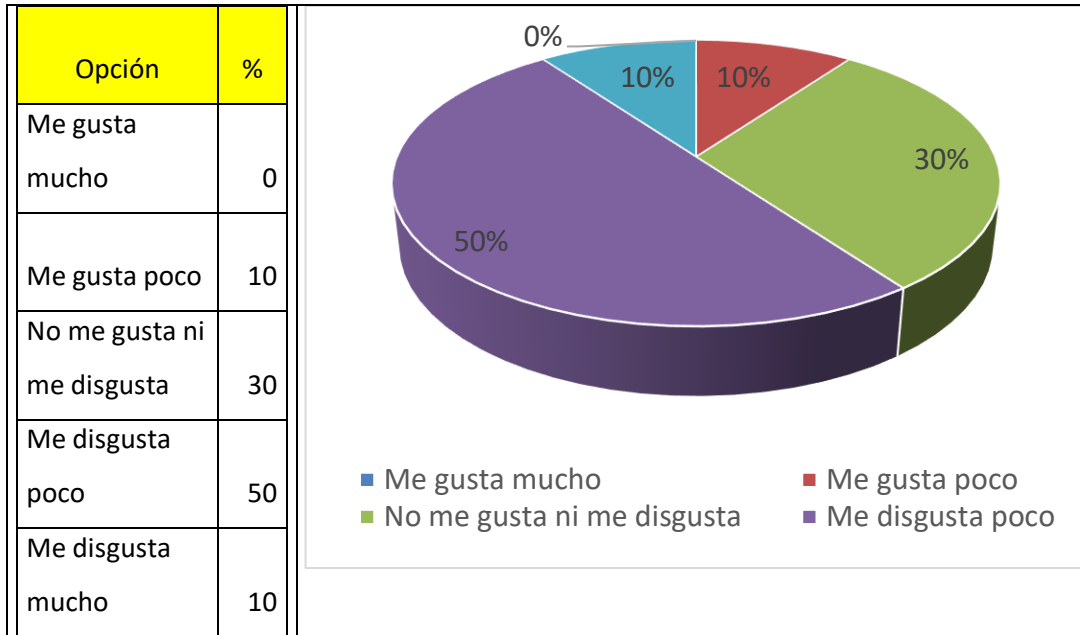


En el cuadro N°27 se observa que al 40% de los participantes en el análisis sensorial les gusta mucho el sabor M9, el 30 % de los participantes les gusta poco, el restante 10% les disgusta mucho, las otras variables no fueron tomadas en cuenta.

4.1.4 Dulzor DEL JUGO DE PIÑA

Cuadro N° 28

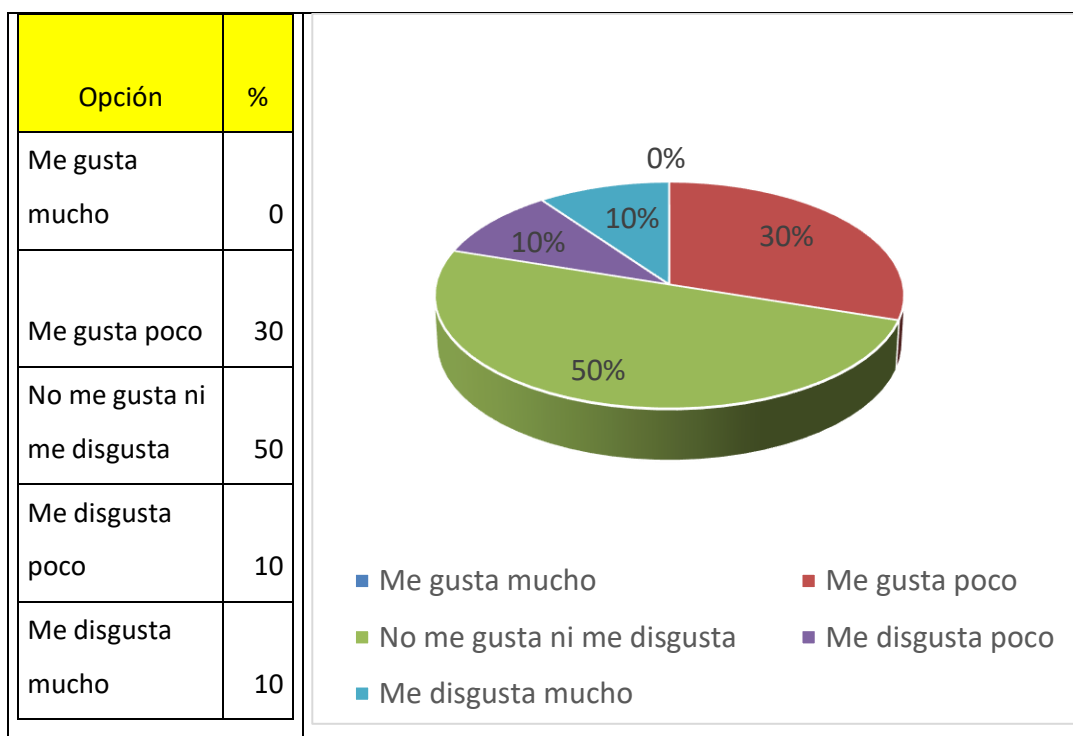
Resultados del Análisis sensorial del dulzor del jugo de piña de la muestra 1



En el cuadro N°28 se observa que al 50% de los participantes en el análisis sensorial les disgusta poco el dulzor de la M1, el 30 % de los participantes no les gusta ni les disgusta, al 10% les gusta poco, el restante 10% les disgusta mucho, las otras variables no fueron tomadas en cuenta.

Cuadro N° 29

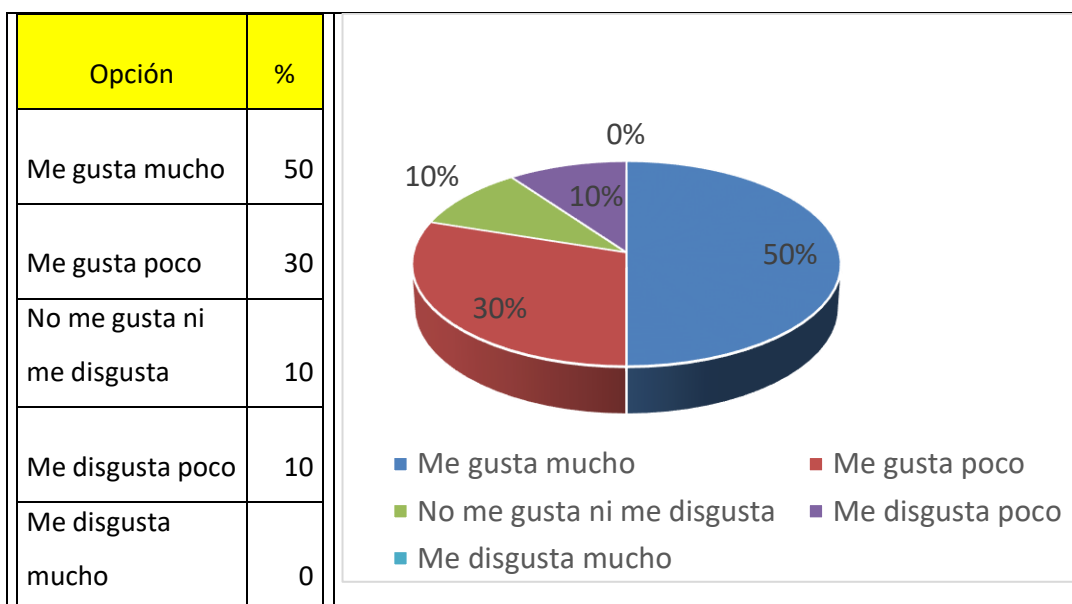
Resultados del Análisis sensorial del dulzor del jugo de piña de la muestra 2



En el cuadro N°29 se observa que al 50% de los participantes en el análisis sensorial ni les gusta ni les disgusta el dulzor de la M2, el 30 % de los participantes les gusta poco, al 10% les disgusta poco, el restante 10% les disgusta mucho, las otras variables no fueron tomadas en cuenta.

Cuadro N° 30

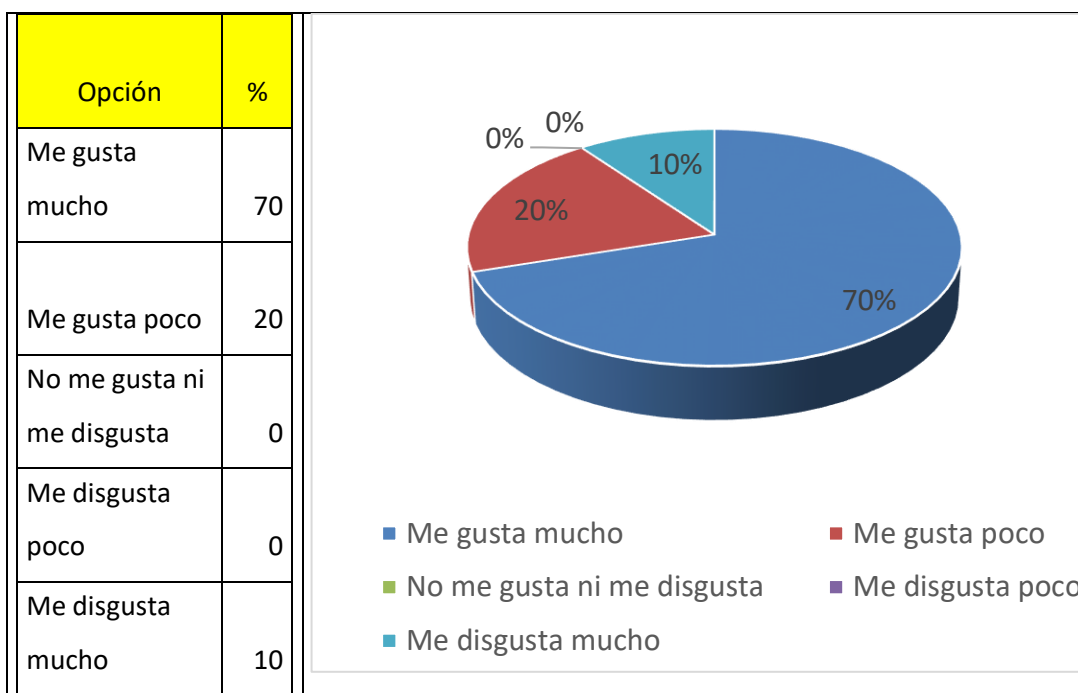
Resultados del Análisis sensorial del dulzor del jugo de piña de la muestra 3



En el cuadro N°30 se observa que al 50% de los participantes en el análisis sensorial les gusta mucho el dulzor de la M3, el 30 % de los participantes les gusta poco, al 10% no les gusta ni les disgusta, el restante 10% les disgusta poco, las otras variables no fueron tomadas en cuenta.

Cuadro N° 31

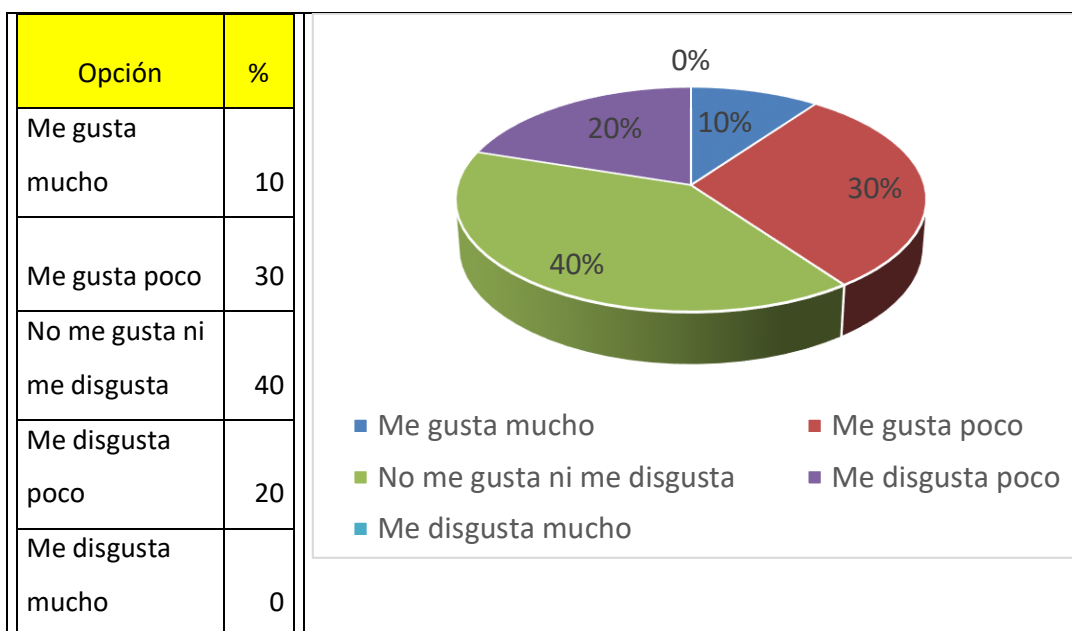
Resultados del Análisis sensorial del dulzor del jugo de piña de la muestra 4



En el cuadro N°31 se observa que al 70% de los participantes en el análisis sensorial les gustó mucho el dulzor de la M4, el 20 % de los participantes les gusto poco, el restante 10% les disgusta mucho, las otras variables no fueron tomadas en cuenta.

Cuadro N° 32

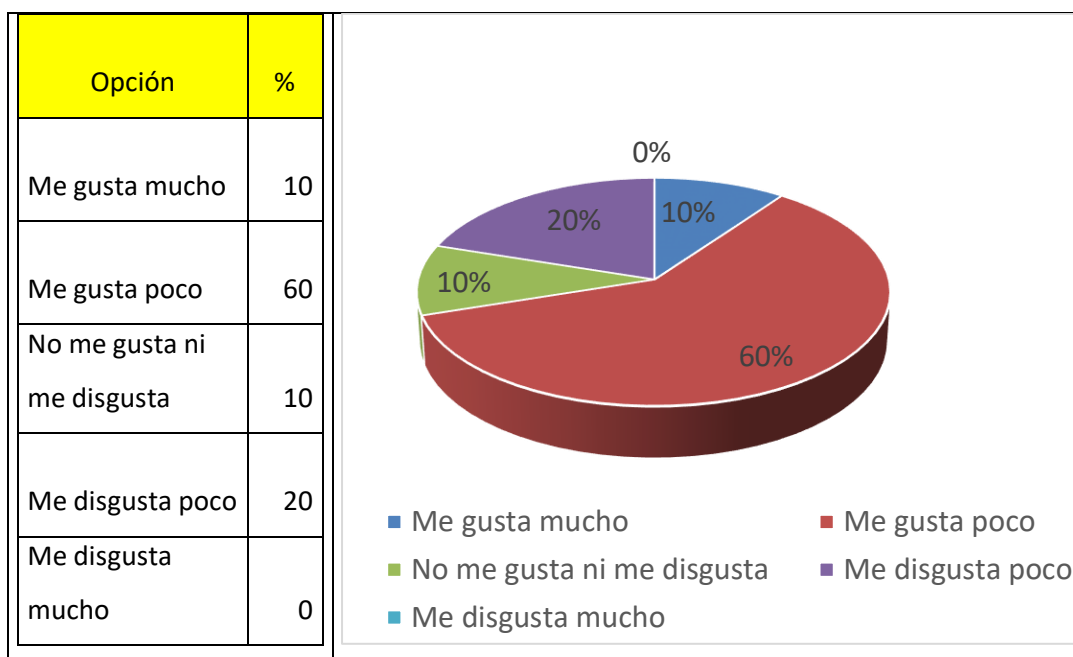
Resultados del Análisis sensorial del dulzor del jugo de piña de la muestra 5



En el cuadro N°32 se observa que al 40% de los participantes en el análisis sensorial no les gusta ni les disgusta el dulzor de la M5, el 30 % de los participantes les gusto poco, al 20% les disgusto un poco, el restante 10% les gustó mucho, las otras variables no fueron tomadas en cuenta.

Cuadro N° 33

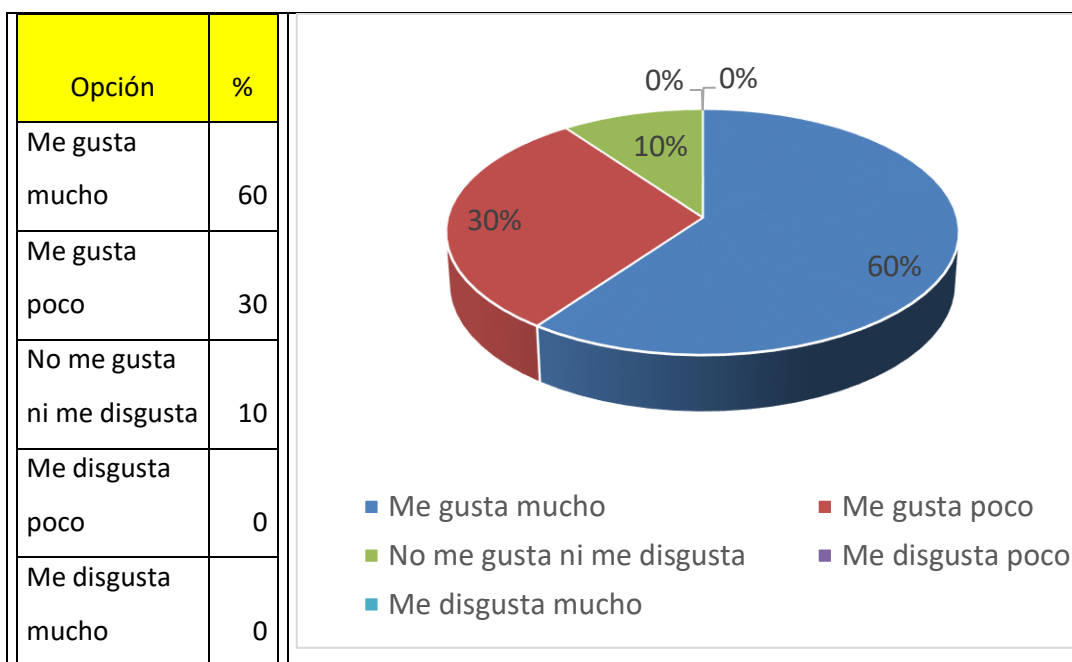
Resultados del Análisis sensorial del dulzor del jugo de piña de la muestra 6



En el cuadro N°33 se observa que al 60% de los participantes en el análisis sensorial les gusta poco el dulzor de la M6, el 20 % de los participantes les disgusta un poco, al 10% les gusta mucho, y al restante 10% no les gusta ni les disgusta, las otras variables no fueron tomadas en cuenta.

Cuadro N° 34

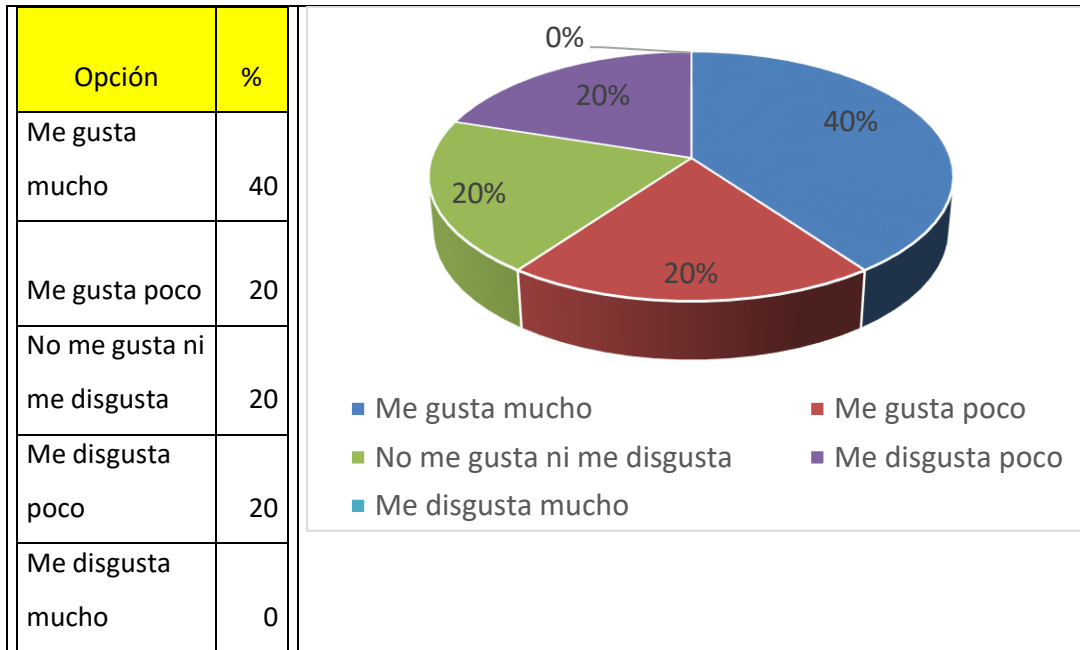
Resultados del Análisis sensorial del dulzor del jugo de piña de la muestra 7



En el cuadro N°34 se observa que al 60% de los participantes en el análisis sensorial le gustó mucho el dulzor de la M7, el 30 % de los participantes les gusto poco, el restante 10% no les gusto ni les disgusto, las otras variables no fueron tomadas en cuenta.

Cuadro N° 35

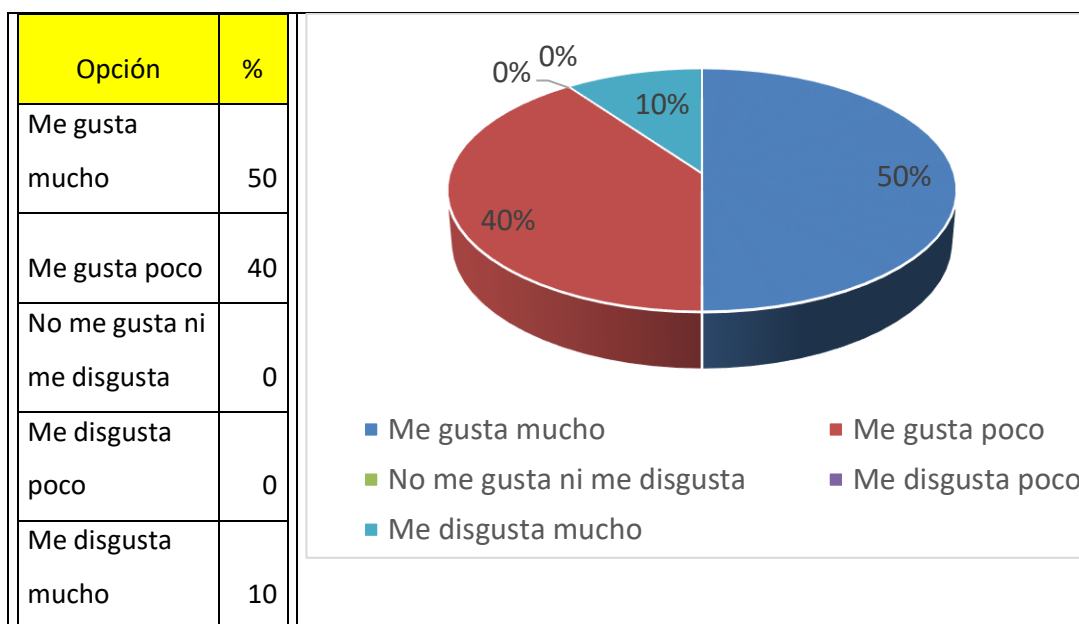
Resultados del Análisis sensorial del dulzor del jugo de piña de la muestra 8



En el cuadro N°35 se observa que al 40% de los participantes en el análisis sensorial le gustó mucho el dulzor de la M8, el 30 % de los participantes no les gusta ni les disgusta, al 20% les gusta poco, las otras variables no fueron tomadas en cuenta.

Cuadro N° 36

Resultados del Análisis sensorial del dulzor del jugo de piña de la muestra 9

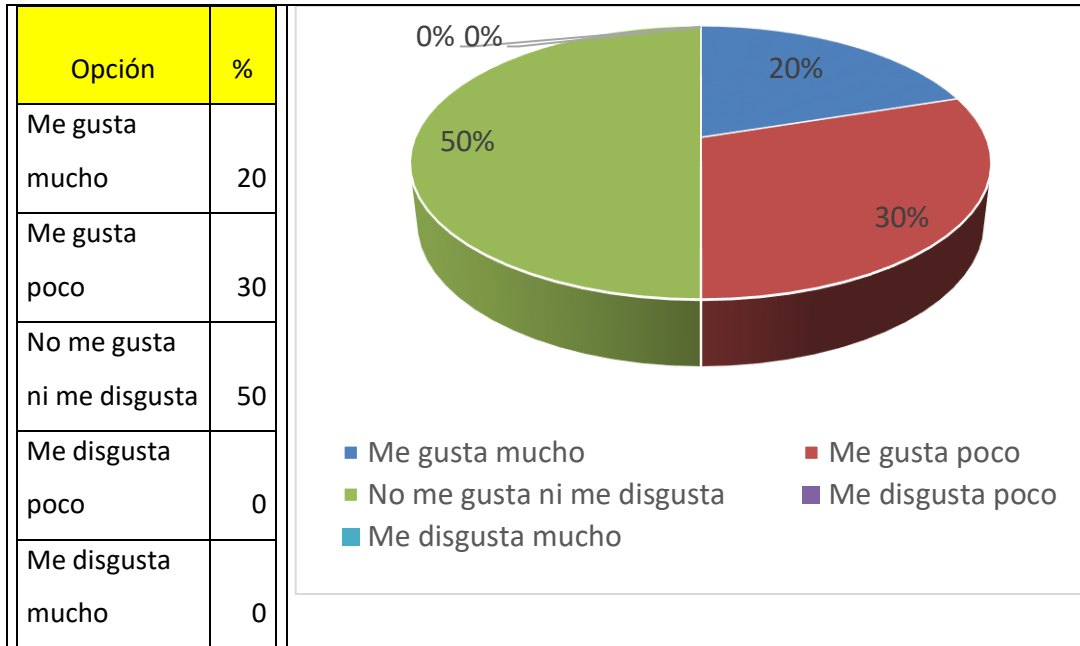


En el cuadro N°36 se observa que al 50% de los participantes en el análisis sensorial les gustó mucho el dulzor de la M9, el 40 % de los participantes les gusto poco, el restante 10% les disgusta mucho, las otras variables no fueron tomadas en cuenta.

4.1.5 Apariencia DEL JUGO DE PIÑA

Cuadro N° 37

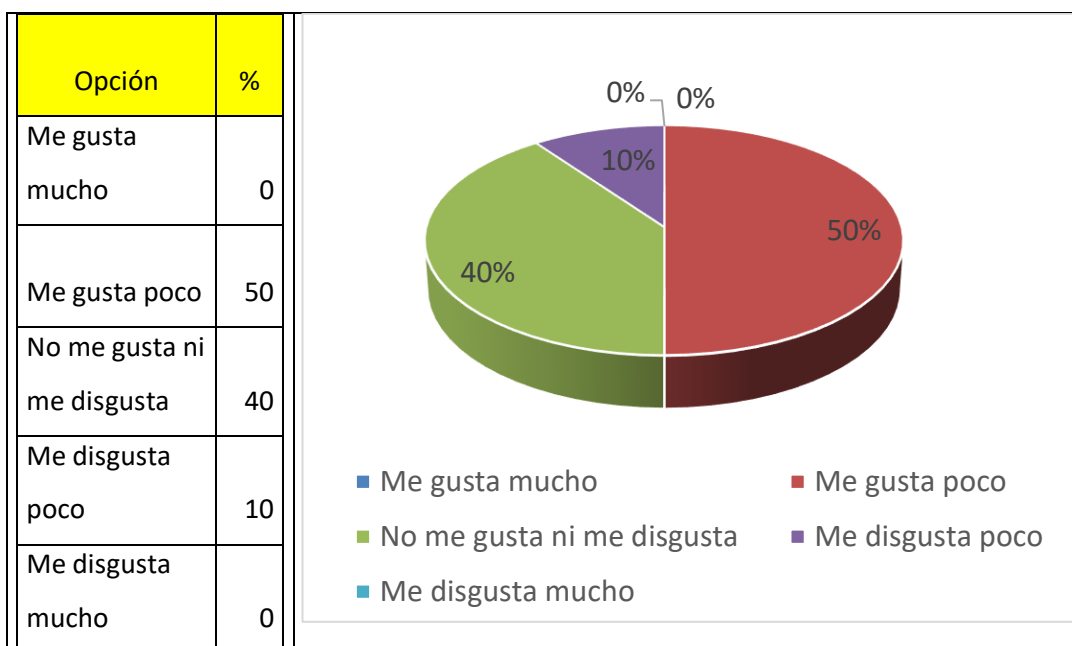
Resultados del Análisis sensorial de la apariencia del jugo de piña de la muestra 1



En el cuadro N°37 se observa que al 50% de los participantes en el análisis sensorial no les gusta ni les disgusta la apariencia de la M1, al 30% les gusta poco, y el 20% restante les gustó mucho, las otras variables no fueron tomadas en cuenta.

Cuadro N° 38

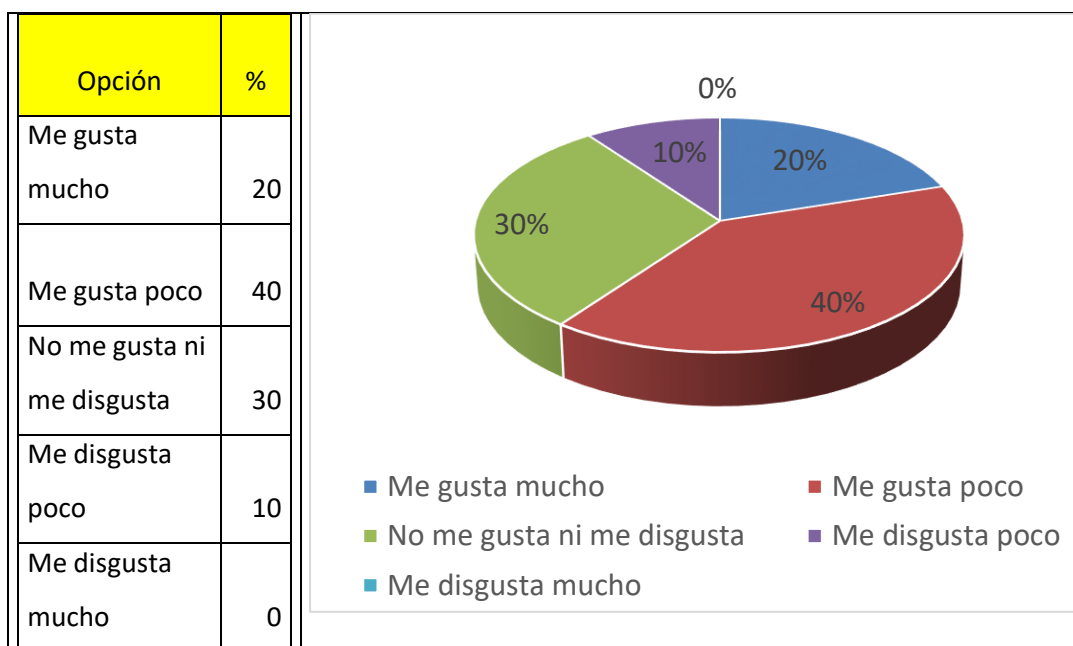
Resultados del Análisis sensorial del apariencia del jugo de piña de la muestra 2



En el cuadro N°38 se observa que al 50% de los participantes en el análisis sensorial les gusta poco la apariencia de la M2, al 40% no les gusta ni les disgusta, y el 10% restante les disgusta poco, las otras variables no fueron tomadas en cuenta.

Cuadro N° 39

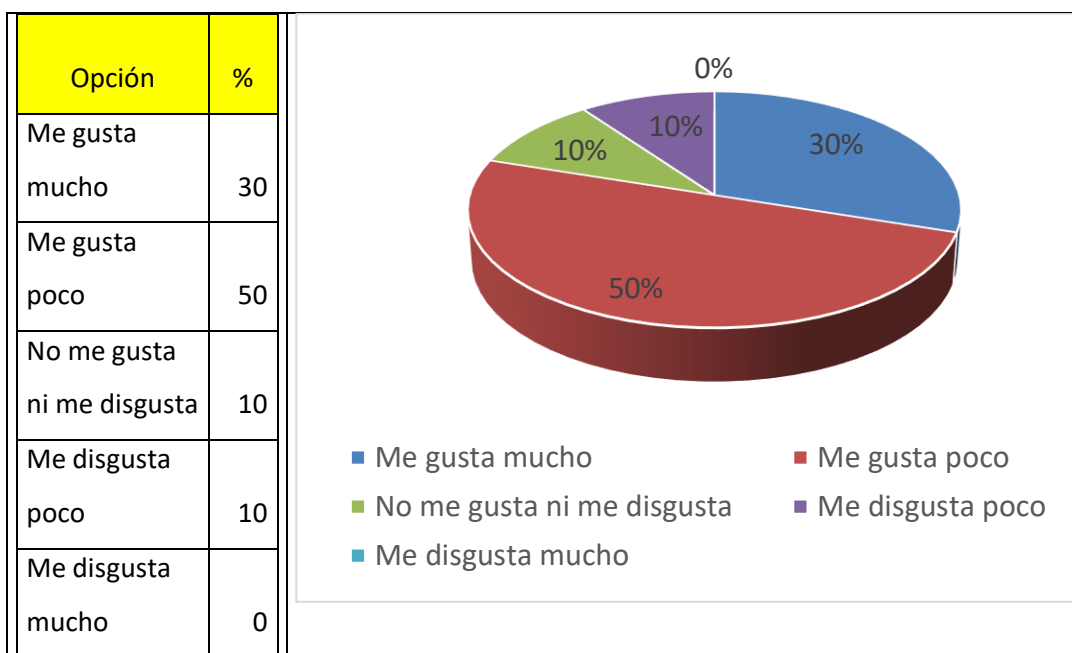
Resultados del Análisis sensorial del apariencia del jugo de piña de la muestra 3



En el cuadro N°39 se observa que al 40% de los participantes en el análisis sensorial les gusto poco la apariencia de la M3,al 30% no les gusta ni les disgusta, el 20% les gustó mucho, y el restante 10% les disgusto poco, las otras variables no fueron tomadas en cuenta.

Cuadro N° 40

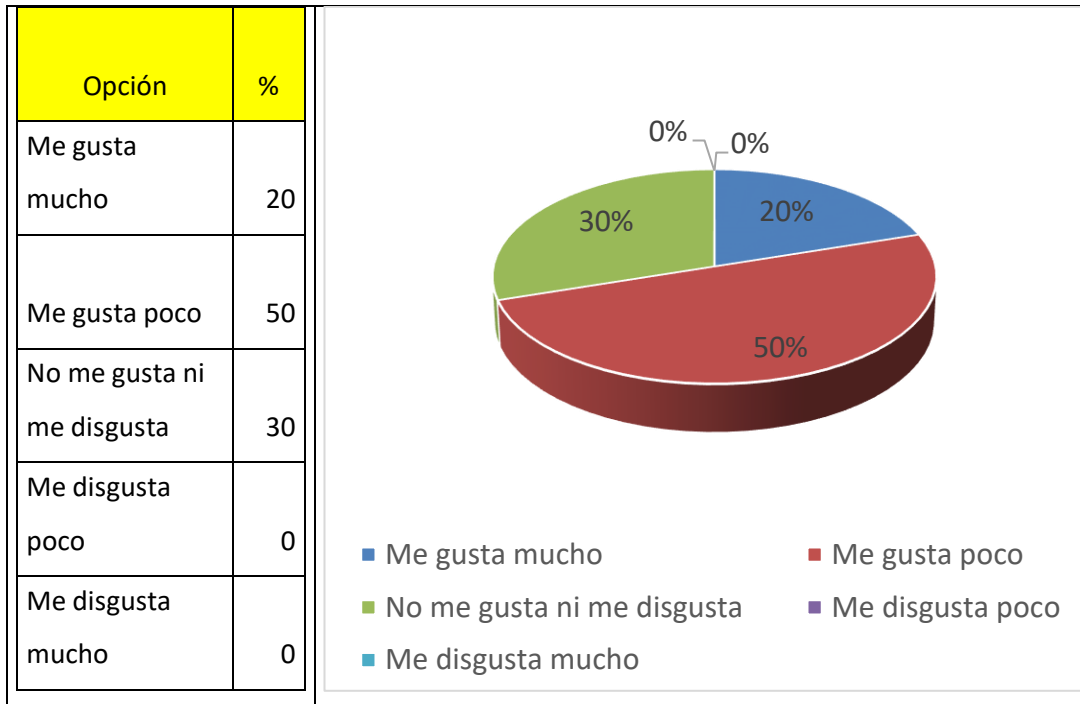
Resultados del Análisis sensorial del apariencia del jugo de piña de la muestra 4



En el cuadro N°40 se observa que al 50% de los participantes en el análisis sensorial les gusto poco la apariencia de la M4,al 30% les gustó mucho, el 10% no les gusto ni les disgusto, y al restante 10%les disgusto poco, las otras variables no fueron tomadas en cuenta

Cuadro N° 41

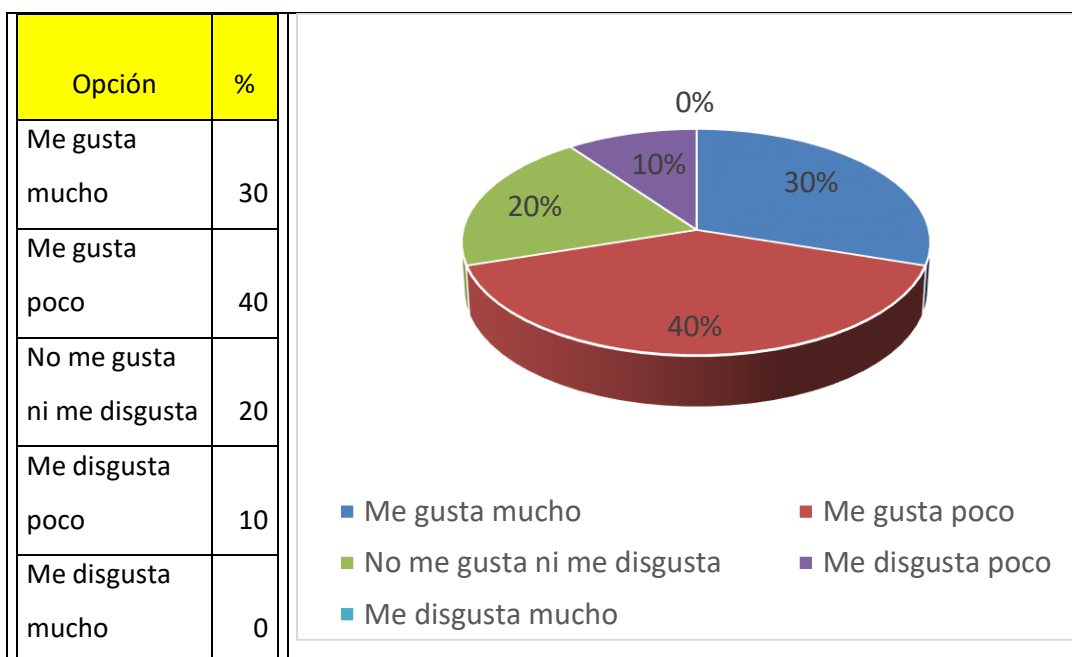
Resultados del Análisis sensorial del apariencia del jugo de piña de la muestra 5



En el cuadro N°41 se observa que al 50% de los participantes en el análisis sensorial les gusto poco la apariencia de la M5, al 30% no les gusta ni les disgusta, y el 20% restante les gustó mucho, las otras variables no fueron tomadas en cuenta.

Cuadro N° 42

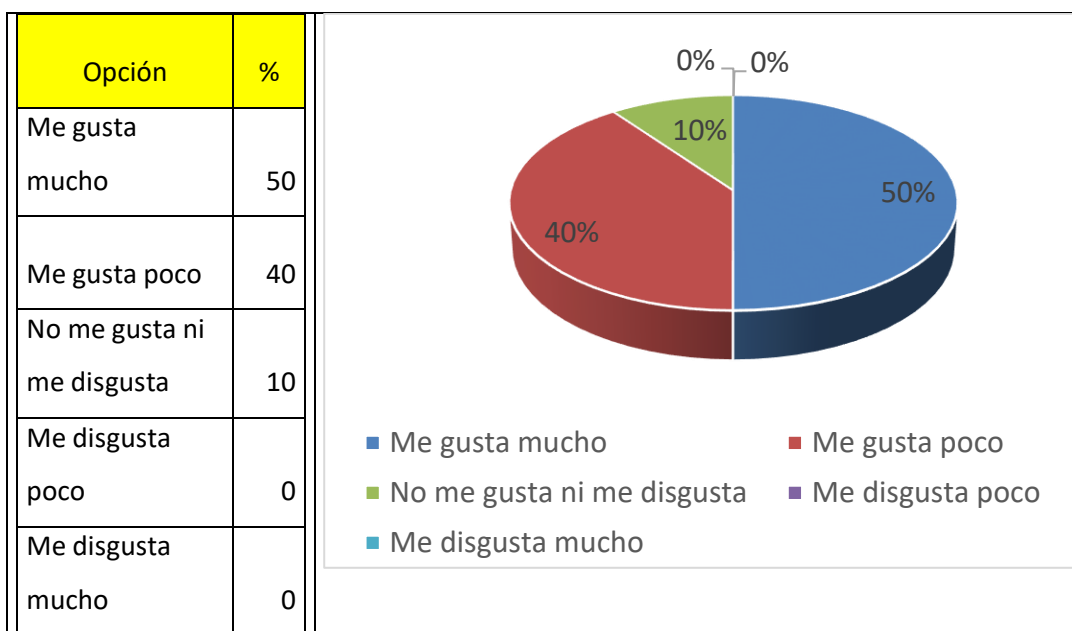
Resultados del Análisis sensorial del apariencia del jugo de piña de la muestra 6



En el cuadro N°42 se observa que al 40% de los participantes en el análisis sensorial les gusta poco la apariencia de la M6, al 30% les gustó mucho, el 20% no les gusta ni les disgusta y el 10% restante les disgusta poco, las otras variables no fueron tomadas en cuenta.

Cuadro N° 43

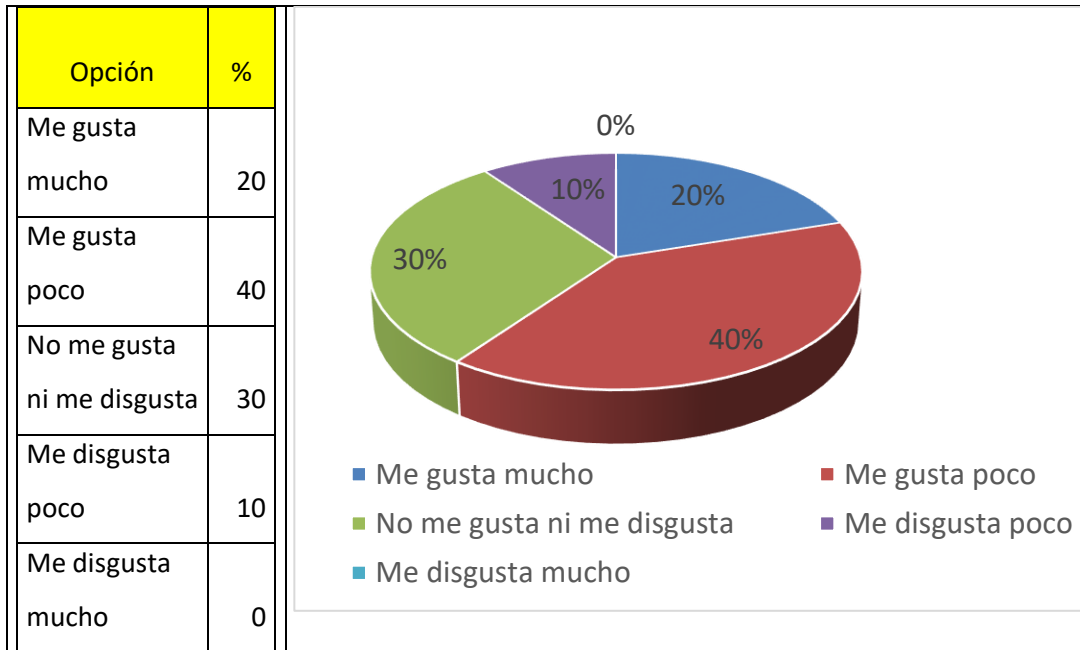
Resultados del Análisis sensorial del apariencia del jugo de piña de la muestra 7



En el cuadro N°43 se observa que al 50% de los participantes en el análisis sensorial les gustó mucho la apariencia de la M7, al 40% les gusto poco, y el 10% restante no les gusta ni les disgusta, las otras variables no fueron tomadas en cuenta.

Cuadro N° 44

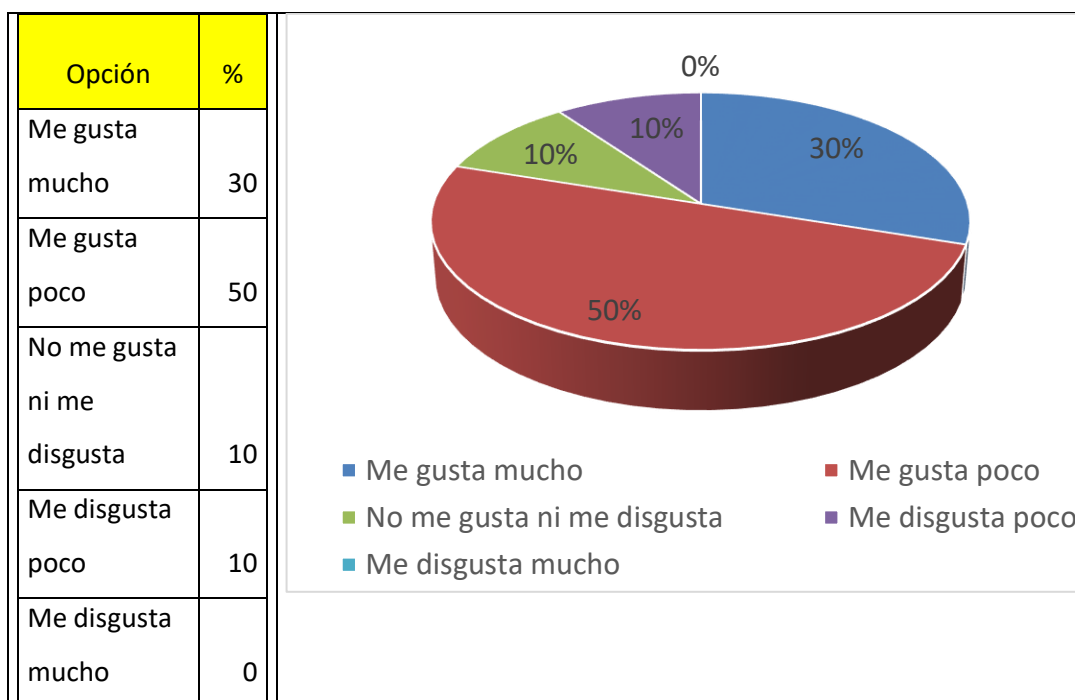
Resultados del Análisis sensorial del apariencia del jugo de piña de la muestra 8



En el cuadro N°44 se observa que al 40% de los participantes en el análisis sensorial les gusta poco la apariencia de la M8, al 30% no les gusta ni les disgusta, el 20% les gusta mucho, y el 10% restante les disgusta poco, las otras variables no fueron tomadas en cuenta.

Cuadro N° 45

Resultados del Análisis sensorial del apariencia del jugo de piña de la muestra 9

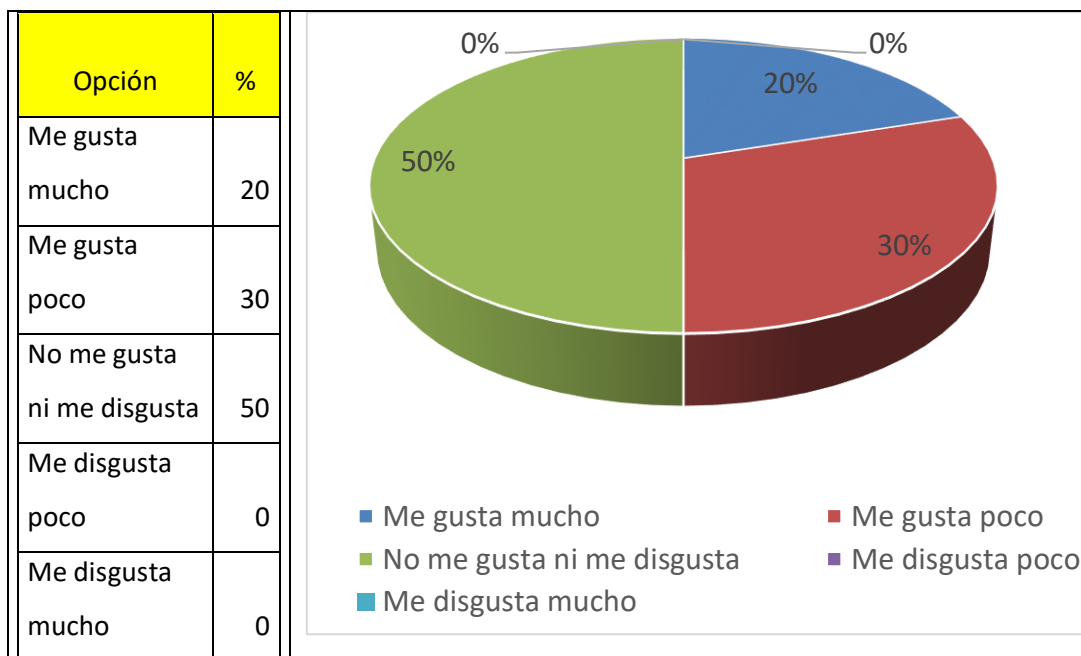


En el cuadro N°45 se observa que al 50% de los participantes en el análisis sensorial les gusta poco la apariencia de la M9, al 30% les gustó mucho, el 10% no les gusta ni les disgusta y el 10% restante les disgusta poco, las otras variables no fueron tomadas en cuenta.

4.1.5 Aceptación DEL JUGO DE PIÑA

Cuadro N° 46

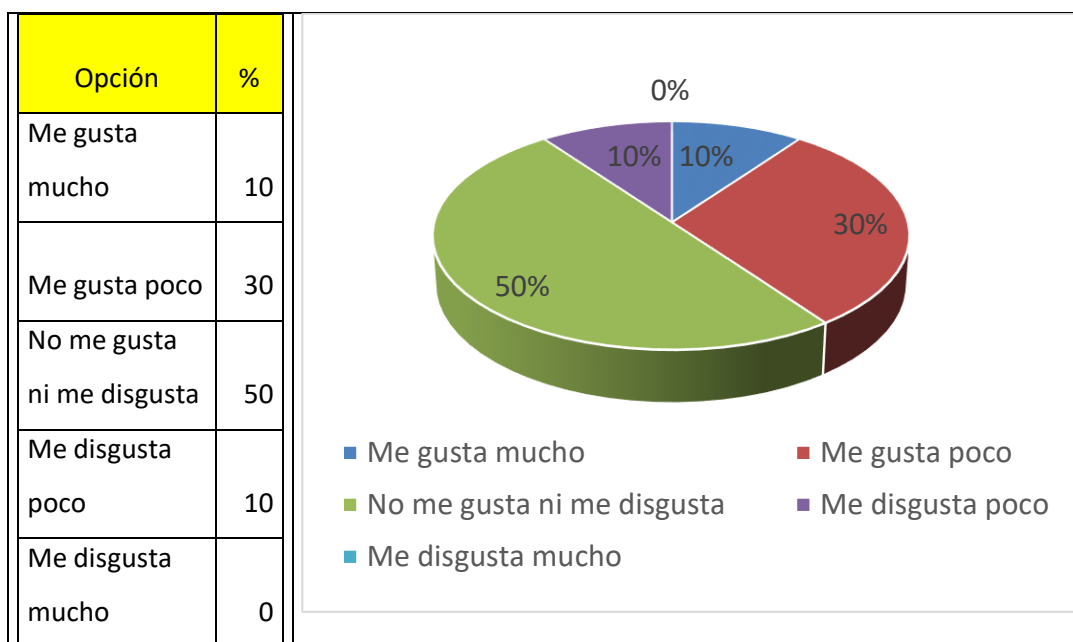
Resultados del Análisis sensorial del aceptación del jugo de piña de la muestra 1



En el cuadro N°46 se observa que al 50% de los participantes en el análisis sensorial no les gusta ni les disgusta obteniendo una bajo porcentaje de aceptación de la M1, al 30% les gusto poco , y el 20% restante les gustó mucho, las otras variables no fueron tomadas en cuenta.

Cuadro N° 47

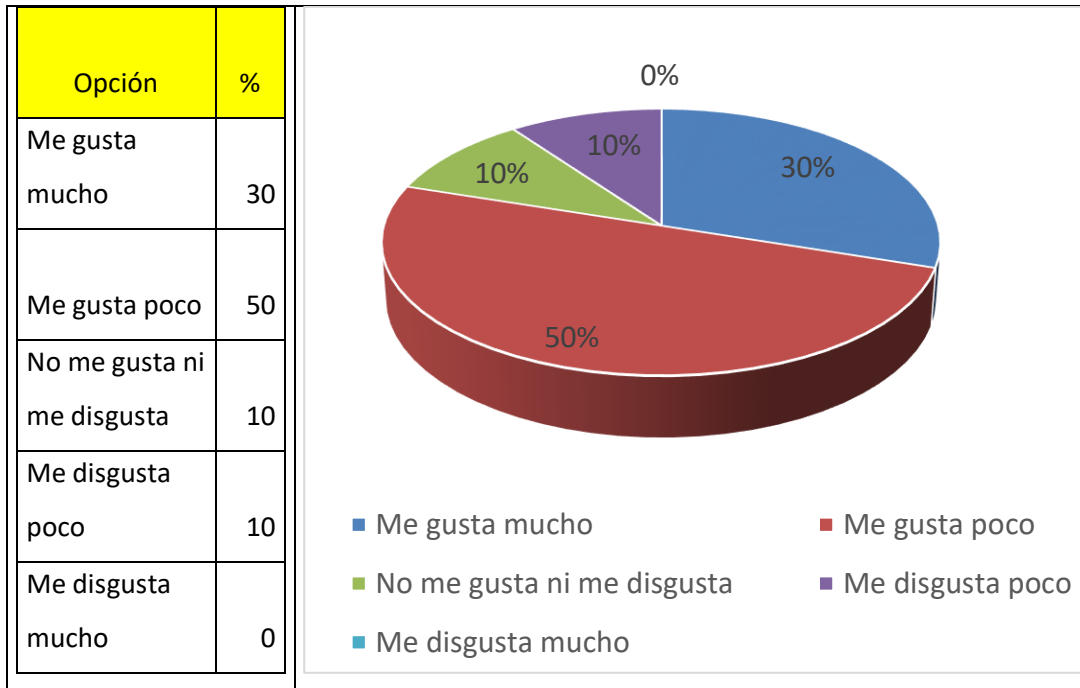
Resultados del Análisis sensorial del aceptación del jugo de piña de la muestra 2



En el cuadro N°47 se observa que al 50% de los participantes en el análisis sensorial no les gusta ni les disgusta obteniendo una bajo porcentaje de aceptación de la M2, al 30% les gusto poco, el 10% le disgusto un poco y el 10% restante les gustó mucho, las otras variables no fueron tomadas en cuenta.

Cuadro N° 48

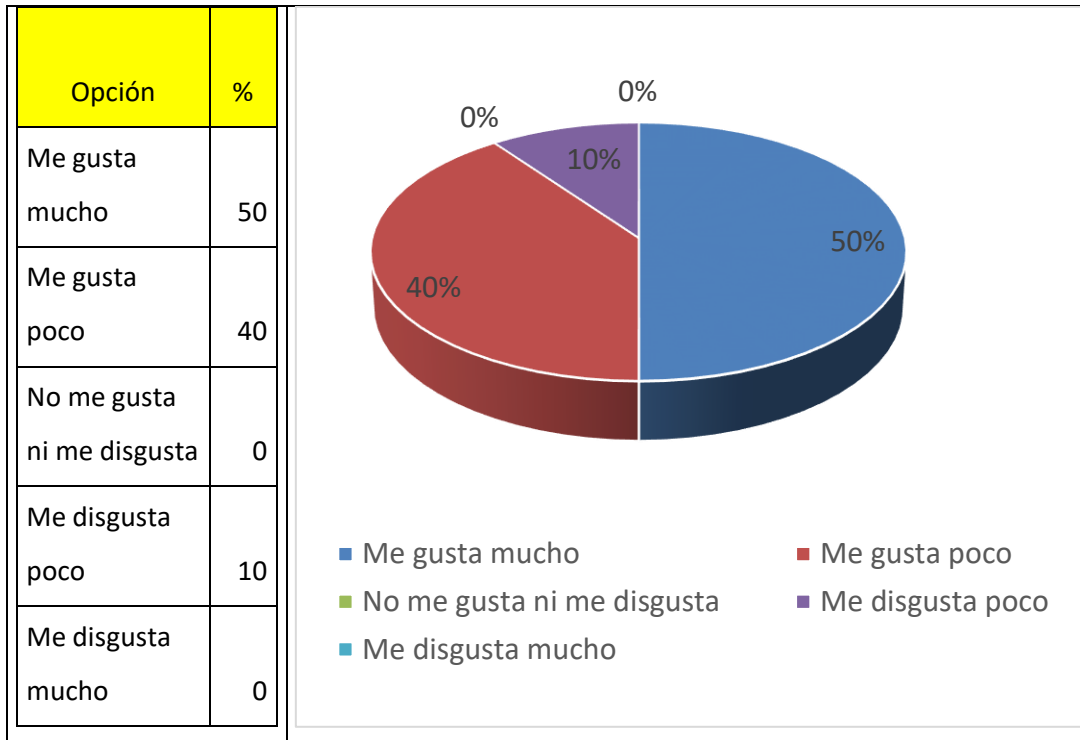
Resultados del Análisis sensorial del aceptación del jugo de piña de la muestra 3



En el cuadro N°48 se observa que al 50% de los participantes en el análisis sensorial les gusto obteniendo una buen porcentaje de aceptación de la M3,al 30% les gustó mucho, el 10%no les gusta ni les disgusta , y el 10% restante les disgusto poco, las otras variables no fueron tomadas en cuenta.

Cuadro N° 49

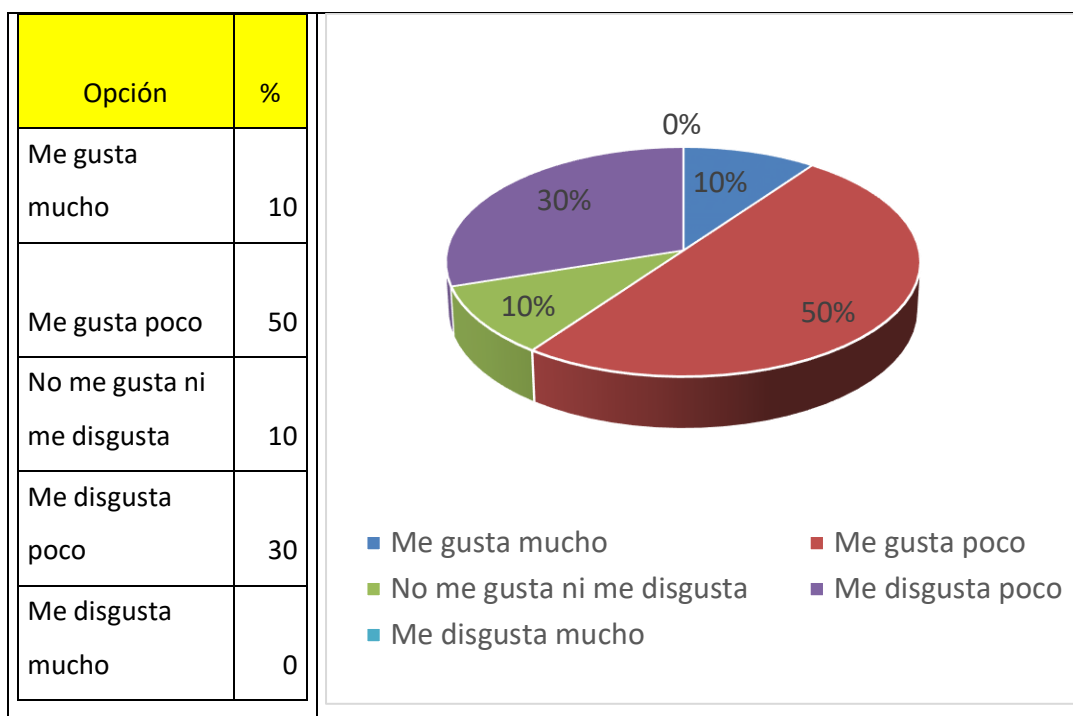
Resultados del Análisis sensorial del aceptación del jugo de piña de la muestra 4



En el cuadro N°49 se observa que al 50% de los participantes en el análisis sensorial les gustó mucho obteniendo un alto porcentaje de aceptación de la M4, al 40% les gusto poco, y el 10% restante les disgusto poco, las otras variables no fueron tomadas en cuenta.

Cuadro N° 50

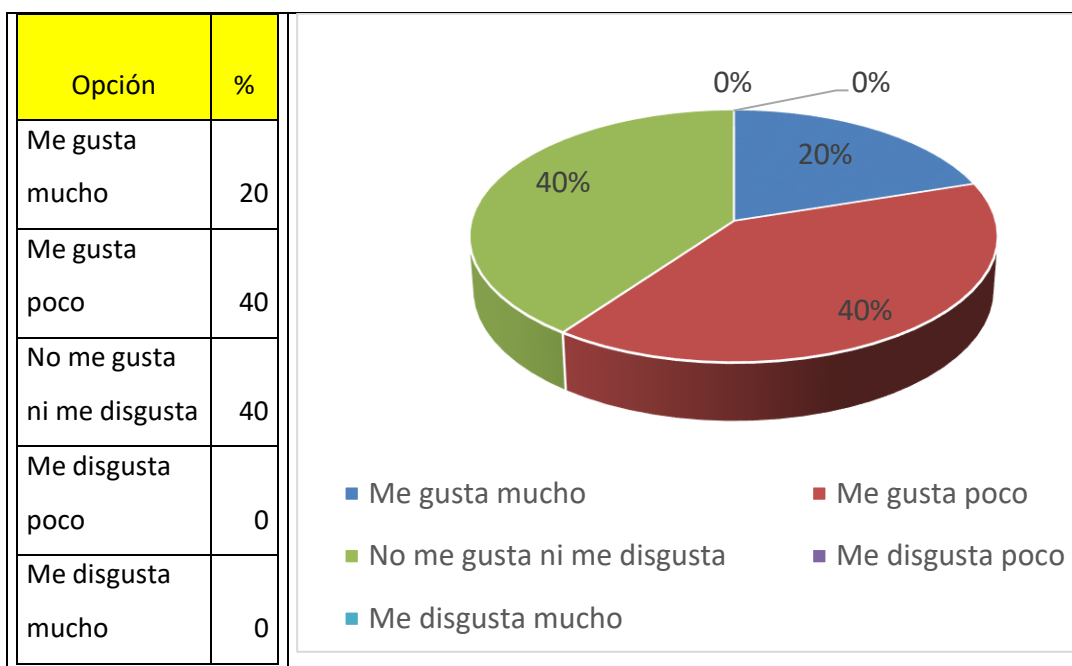
Resultados del Análisis sensorial del aceptación del jugo de piña de la muestra 5



En el cuadro N°50 se observa que al 50% de los participantes en el análisis sensorial les gusta poco obteniendo un buen porcentaje de aceptación de la M5, al 30% les disgusta poco, el 10% les gustó mucho y el 10% restante no les gusta ni les disgusta, las otras variables no fueron tomadas en cuenta.

Cuadro N° 51

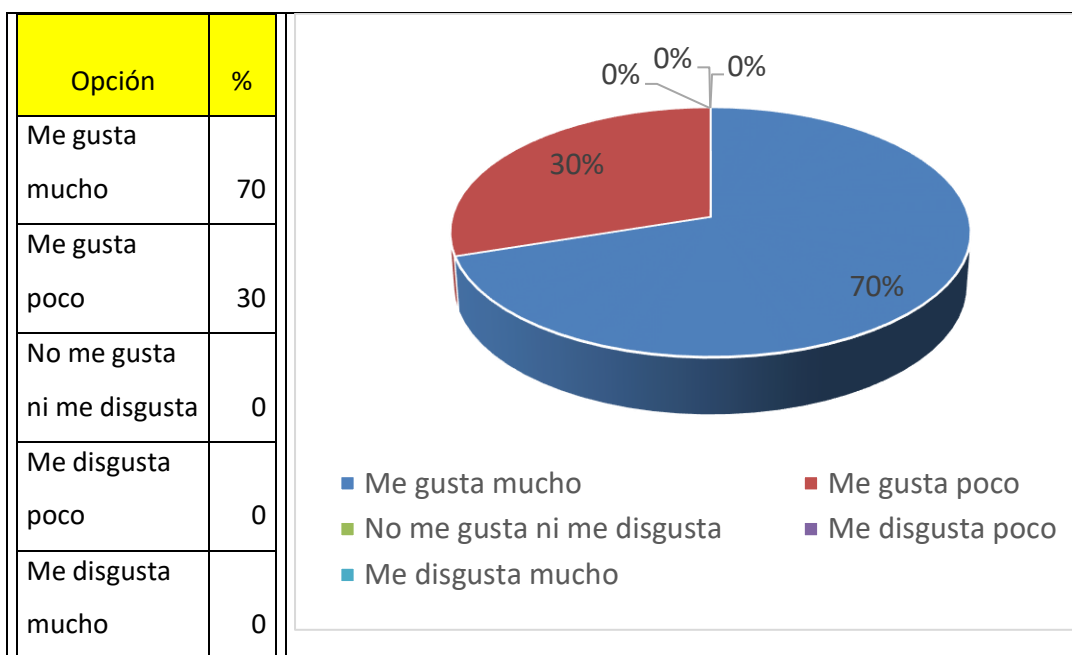
Resultados del Análisis sensorial del aceptación del jugo de piña de la muestra 6



En el cuadro N°51 se observa que al 40% de los participantes en el análisis sensorial les gusta poco obteniendo un buen porcentaje de aceptación de la M6, al 40% no le gusta ni les disgusta, y el 20% restante les gusta mucho, las otras variables no fueron tomadas en cuenta.

Cuadro N° 52

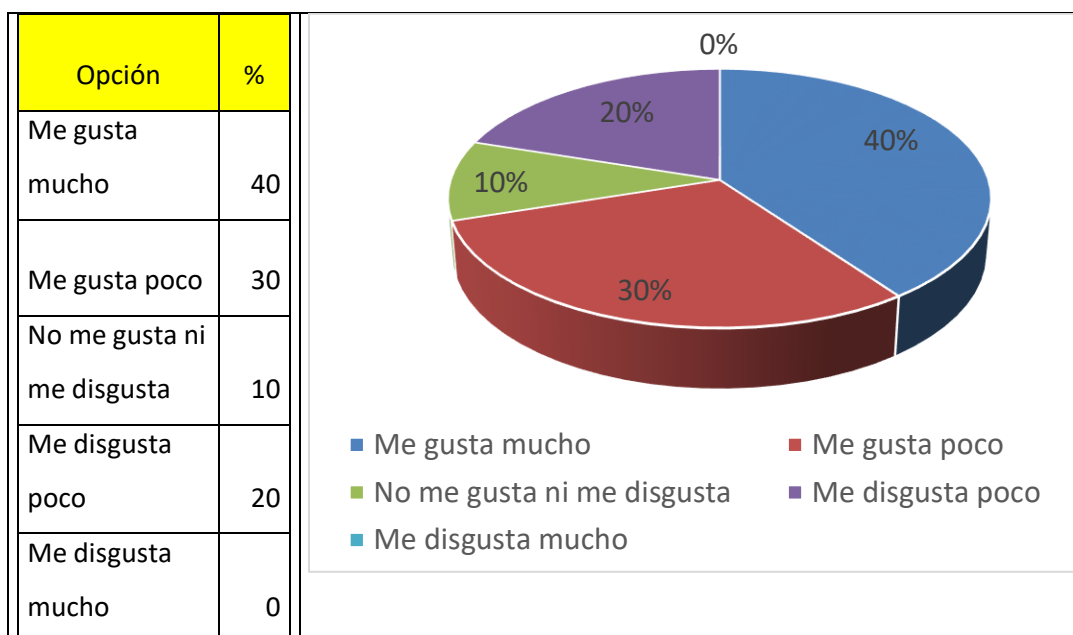
Resultados del Análisis sensorial del aceptación del jugo de piña de la muestra 7



En el cuadro N°52 se observa que al 70% de los participantes en el análisis sensorial les gustó mucho obteniendo un excelente porcentaje de aceptación de la M7, al 30% les gusto poco.

Cuadro N° 53

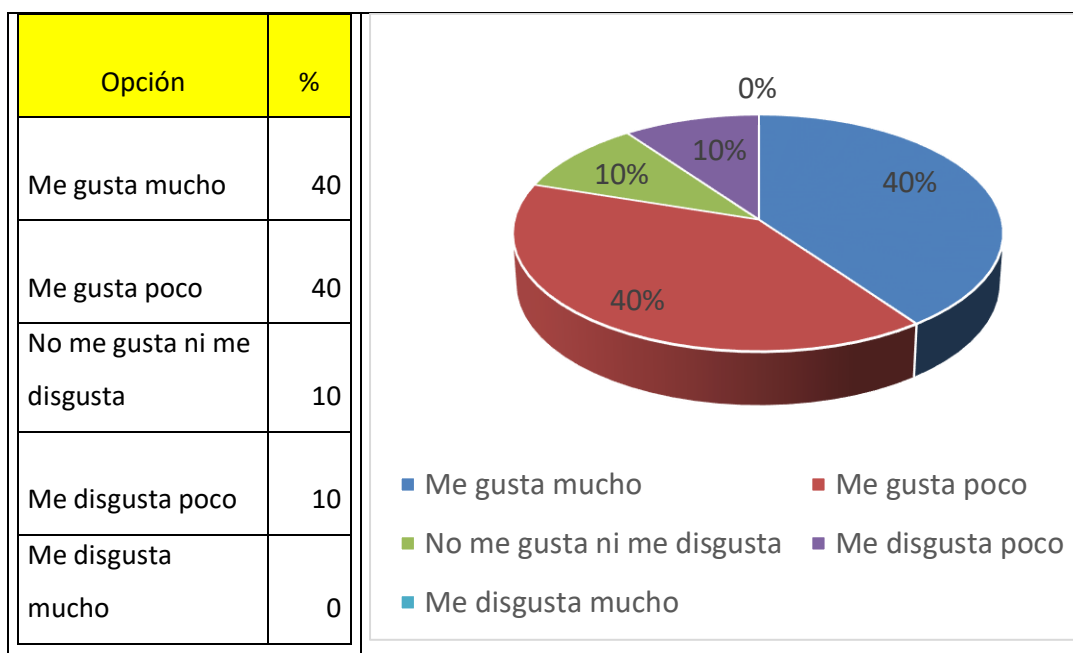
Resultados del Análisis sensorial del aceptación del jugo de piña de la muestra 8



En el cuadro N°53 se observa que al 40% de los participantes en el análisis sensorial les gustó mucho obteniendo un buen porcentaje de aceptación de la M8, al 30% les gusto poco, el 20% les disgusto poco y el 10% restante no les gusta ni les disgusta, las otras variables no fueron tomadas en cuenta.

Cuadro N° 54

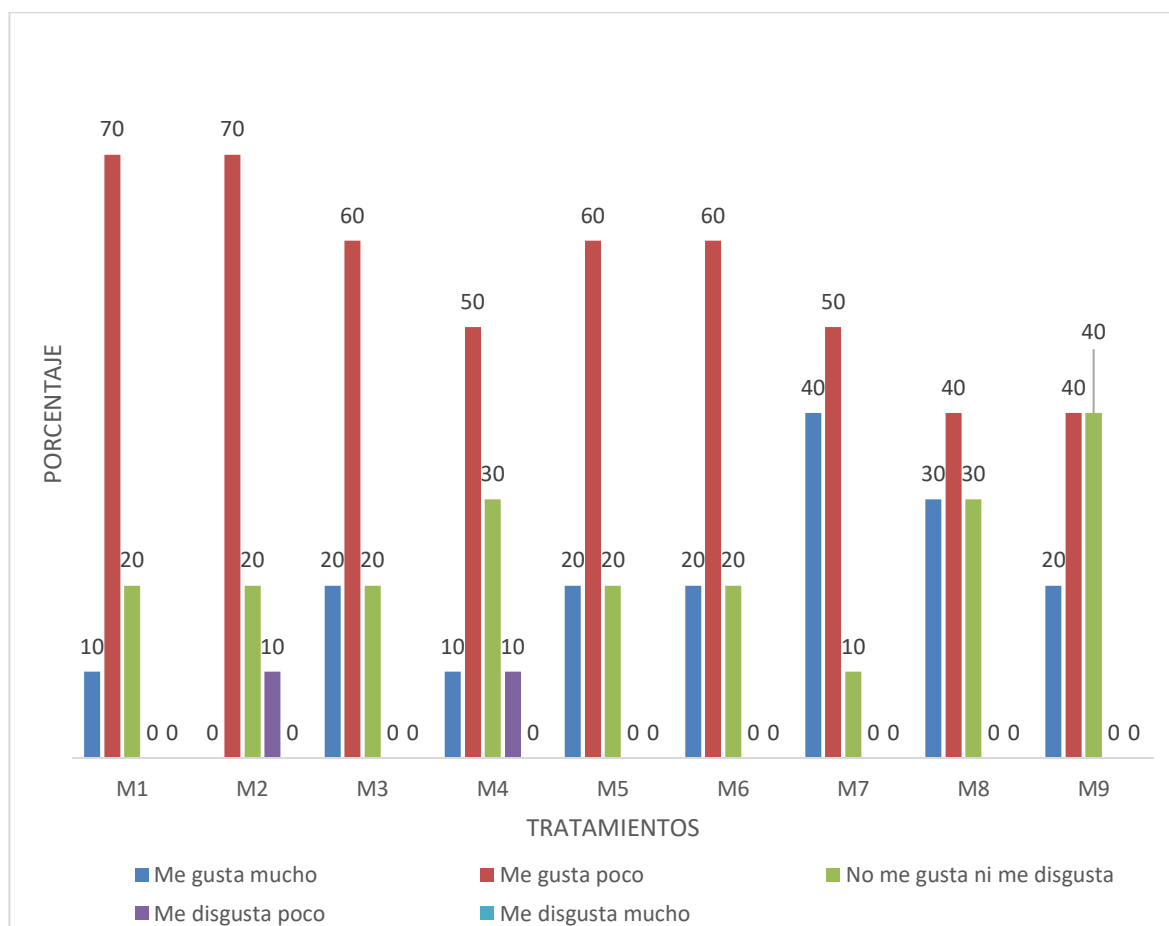
Resultados del Análisis sensorial de la aceptación del jugo de piña de la muestra 9



En el cuadro N°54 se observa que al 40% de los participantes en el análisis sensorial les gustó mucho obteniendo un buen porcentaje de aceptación de la M9, al 40% les gusto poco, el 10% les disgusto poco y el 10% restante no les gusta ni les disgusta, las otras variables no fueron tomadas en cuenta.

4.1.2.1 RELACIÓN DEL COLOR ENTRE LOS DIFERENTES TRATAMIENTOS

Cuadro N° 55 relaciones entre los diferentes tratamientos



Como resultado del análisis sensorial para el color, los porcentajes obtenidos en la escala 1 (me gusta mucho) tenemos un 40% en el tratamiento M7 (sucralosa D1T2), seguido de M8 con un 30% (sucralosa D2T2), posteriormente se encuentran los tratamientos M3 (Sucralosa D1T1), M5 (Stevia D1T2), M6 (Stevia D2T2) y M9 (testigo sacarosa) con un 20%, finalmente los tratamientos M1 (stevia D1T1) y M4 (Sucralosa D2T1) con un 10%.

Como resultado del análisis sensorial para la escala 2 los porcentajes más altos en los tratamientos se obtuvieron con la escala “me gusta poco” alcanzando un porcentaje del 70% en los tratamientos M1 (stevia D1T1) y M2 (Stevia D2T1) , seguido de los tratamientos M3 (Sucralosa D1T1), M5 (Stevia D1T2) y M6

(Stevia D2T2) con 60% , los tratamientos M4 (Sucralosa D2T1)y M7 (Sucralosa D1T2)con porcentaje del 50% con respecto a la M9 (testigo) que alcanzo un 40%. Analizando el variable tiempo de pasteurización en el color del jugo de piña con la escala 2 me gusta poco, podemos observar que la Muestra 5 (St D1T2) difiere en un 10% con respecto a la muestra 1 (St D1T1). Lo mismo se presenta en las muestras M8 y M7 con respecto a M4 y M3.

Las dosis utilizadas en los tratamientos con stevia no presentan diferencias, los tratamientos con sucralosa presenta diferencias del 10% en cuando a la aceptación del color.

El tratamiento 9 (testigo sacarosa) presenta en esta escala el porcentaje más bajo con un 40%, con respecto a los demás tratamientos.

Como resultado del análisis sensorial para la escala 3 “no me gusta ni me disgusta” alcanzando un porcentaje del 40% en el tratamiento M9 (testigo), seguido de los tratamientos M4 (Sucralosa D2T1) y M8 (Sucralosa D2T2) con un 30%, los tratamientos M1(St D1T1), M2(St D2T1), M3(Sucralosa D1T1), M5(St D1T2) y M6 (St D2T2) con un 20% y finalmente el tratamiento M7(Sucralosa D1T2) con un 10%

Como resultado del análisis sensorial se puede observar q para la escala 4 “Me disgusta poco” que en los tratamientos M2 (St D2T1) y M4 (Sucralosa D2T1) se obtiene un 10%.

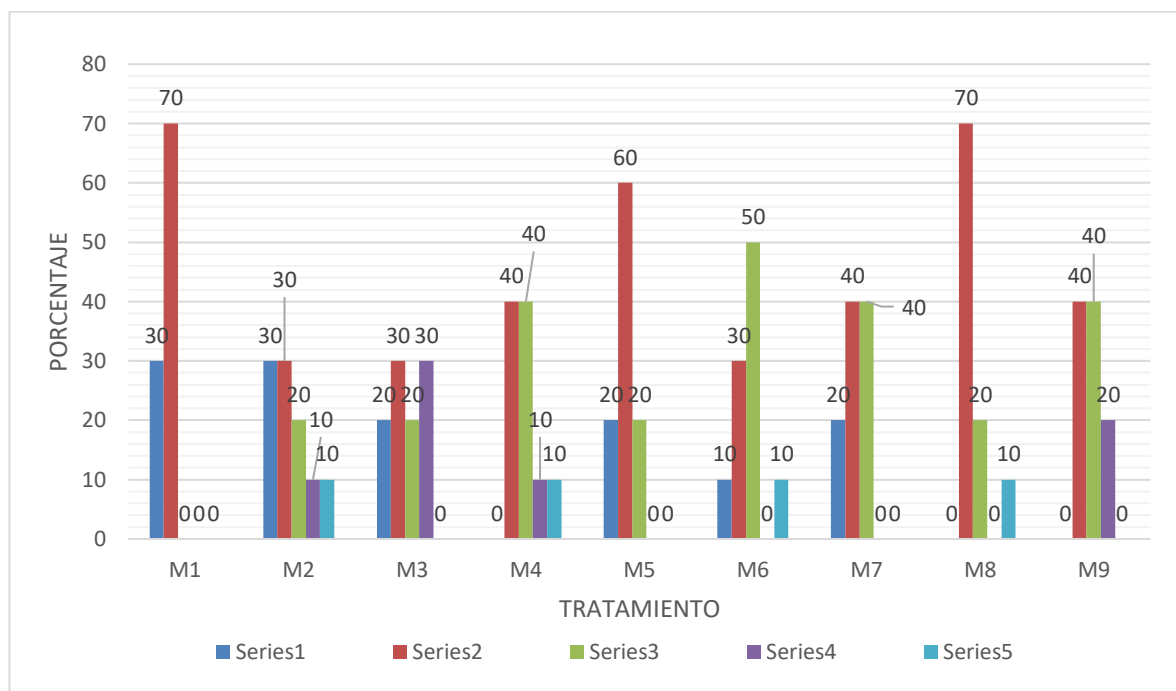
Discusión

En los tratamientos donde se usó el endulzante no calórico stevia con un tiempo de pasteurización de 15 minutos obtuvieron en el análisis sensorial el mayor porcentaje entre los parámetros me gusta mucho y me gusta poco con un porcentaje del 80% entre ambos. Por lo tanto se tiene una mayor aceptación del color que los tratamientos donde se utilizó la Sucralosa y la azúcar.

Los tratamientos que se realizaron con el segundo tiempo de pasteurización 20 minutos obtuvieron un color con menor aceptación dentro de los degustadores.

4.1.2.2 RELACIÓN DEL OLOR ENTRE LOS DIFERENTES TRATAMIENTOS

Cuadro N° 56 relaciones entre los diferentes tratamientos



Como resultado del análisis sensorial para el olor, los porcentajes obtenidos en la escala 1 (me gusta mucho) tenemos un 30% en el tratamiento M1 (st D1T1) y M2 (st D2T1), posteriormente se encuentran los tratamientos M3 (Sucralosa D2T2), M5 (Stevia D1T2) y M7 (sucralosa D1T2) con un 20%, finalmente los tratamientos M6 (stevia D1T1) con un 10%.

Como resultado del análisis sensorial para la escala 2 los porcentajes mas altos en los tratamientos se obtuvieron con la escala “me gusta poco” alcanzando un porcentaje del 70% en los tratamientos M1 (stevia D1T1) y M8 (sucralosa D2T2), seguido M5 (Stevia D1T2) con 60%, los tratamientos M4 (Sucralosa D2T1), M7 (Sucralosa D1T2) y M9 (testigo) con porcentaje del 40% y finalmente con un 30% se observan M2 (st D2T1), M3 (sucralosa D1T1), y M6 (st D2T2).

Analizando la variable tiempo de pasteurización en el olor del jugo de piña con la escala 2 me gusta poco, podemos observar que la Muestra 5 (St D1T2) difiere en un 10% con respecto a la muestra 1 (St D1T1) y M8 (sucralosa D2T2).

Las dosis utilizadas en los tratamientos con stevia presentan diferencias entre un 30% y un 40%, los tratamientos con sucralosa presenta diferencias entre un 10% y un 30% en cuando a la aceptación del olor.

El tratamiento 9 (testigo sacarosa) presenta en esta escala el porcentaje más bajo con un 40%, con respecto a los demás tratamientos.

Como resultado del análisis sensorial para la escala 3 “no me gusta ni me disgusta” alcanzando un porcentaje del 50% en el tratamiento M6 (st D2T2), seguido de los tratamientos M4 (Sucralosa D2T1), M7 (Sucralosa D1T2) y M9 (testigo) con un 40%, los tratamientos M2 (St D2T1), M3 (Sucralosa D1T1), M5 (St D1T2) y M8 (Sucralosa D2T2) con un 20%

Como resultado del análisis sensorial se puede observar que para la escala 4 “Me disgusta poco” que en los tratamientos M3 (Sucralosa D1T1) se obtiene un 30%, seguido por M9 (Testigo) con un 20% y finalmente las muestras M2 (St D2T1) y M4 (Sucralosa D2T1) con un 10%.

Según el análisis sensorial se pudo obtener para la escala 5 “me disgusta mucho” que en los tratamientos M2 (St D2T1), M4 (Sucralosa D2T1), M6 (st D2T2) y M8 (Sucralosa D2T2) tienen un 10%.

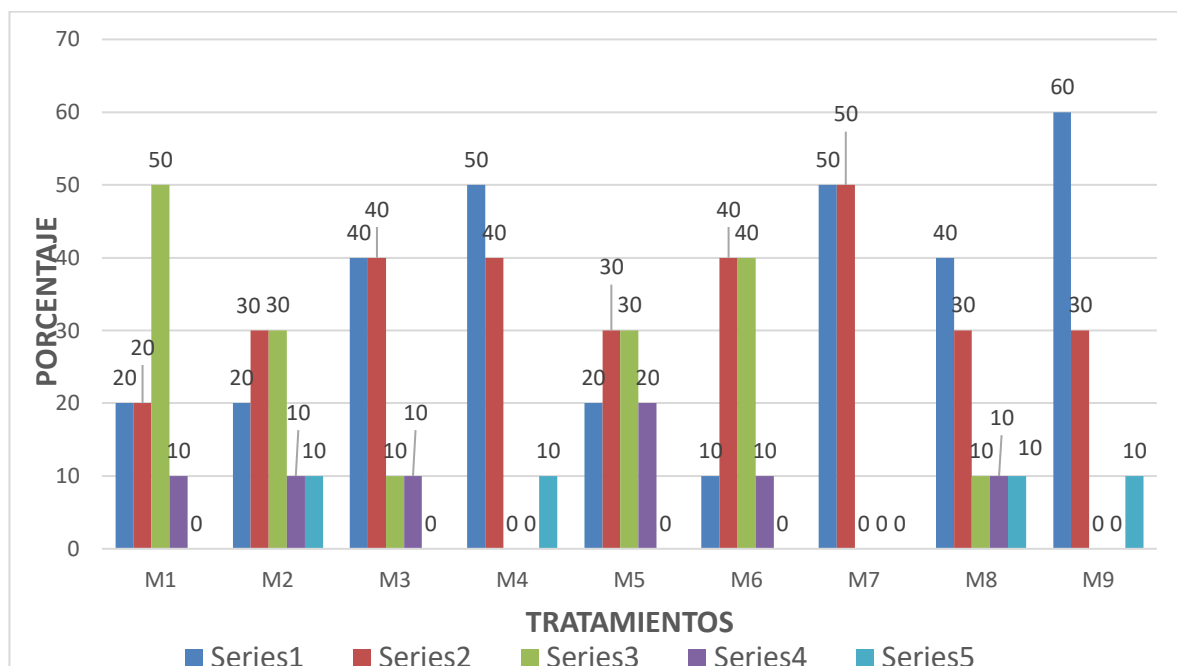
Discusión

Los tratamientos elaborados con stevia, con una dosificación de 0.003% litro y con ambos tiempos de pasteurización de 15 y 20 minutos tuvieron una mejor aceptación en cuanto al olor por los degustadores en comparación a los demás tratamientos tanto a los elaborados con sucralosa y los elaborados con azúcar.

En cuanto el tratamiento M1 elaborado con stevia, con una dosificación del 0.03% litro y con un tiempo de pasteurización de 15 minutos obtuvo sumado las escalas me gusta mucho y me gusta poco un 100% de aceptación del olor por los degustadores debido a que tenía un mejor aroma en comparación a las otras muestras.

4.1.2.3 RELACIÓN DEL SABOR ENTRE LOS DIFERENTES TRATAMIENTOS

Cuadro N° 57 relaciones entre los diferentes tratamientos



Como resultado del análisis sensorial para el sabor, los porcentajes obtenidos en la escala 1 (me gusta mucho) tenemos un 60% en el tratamiento M9 (testigo), posteriormente se encuentran los tratamientos M4 (Sucralosa D2T1) y M7 (Sucralosa D1T2) con un 50%, y la M8 (Sucralosa D2T2) junto con la M3 (Sucralosa D1T1) tienen un 40% finalmente los tratamientos M1 (stebia D1T1), M2 (St D2T1) y M5 (St D1T2) con un 20% y con un 10% M6 (Sucralosa D2T2). Como resultado del análisis sensorial para la escala 2 los porcentajes más altos en los tratamientos se obtuvieron con la escala “me gusta poco” alcanzando un porcentaje del 50% en los tratamientos M7 (Sucralosa D1T2), seguido M3 (Sucralosa D1T1), M4 (Sucralosa D2T1) y M6 (st D2T2) 40%, M2 (St D2T1), M5 (St D1T1), M8(Sucralosa D2T2) y M9(testigo) con 30% y finalmente con un 20% M1(St D1T2).

Las dosis utilizadas en los tratamientos con stevia presentan diferencia del 10%, los tratamientos con Sucralosa presenta diferencias entre M7 yM8 de unos 20% en cuando a la aceptación del sabor.

Como resultado del análisis sensorial para la escala 3 “no me gusta ni me disgusta” alcanzando un porcentaje del 50% en el tratamiento M1 (st D1T1), seguido de los tratamiento M6 (StD2T2) con un 40%, con un 30% los tratamientos M2 (St D2T1) y M5 (St D1T2) y finalmente con un 10% M3 (Sucralosa D1T1) y M8 (Sucralosa D2T2)

Como resultado del análisis sensorial se puede observar que para la escala 4 “Me disgusta poco” que en los tratamientos M5 (St D1T2) se obtiene un 20% y finalmente la M1 M6 (st D1T1). M2 (St D2T1), M3 (Sucralosa D1T1), M6 (st D2T2) y M8 (Sucralosa D2T2) con un 10%.

Según el análisis sensorial se pudo obtener para la escala 5 “me disgusta mucho” que en los tratamientos M2 (St D2T1), M4 (Sucralosa D2T1), M8 (Sucralosa D2T2) y M9 (testigo) tienen un 10%.

Discusión

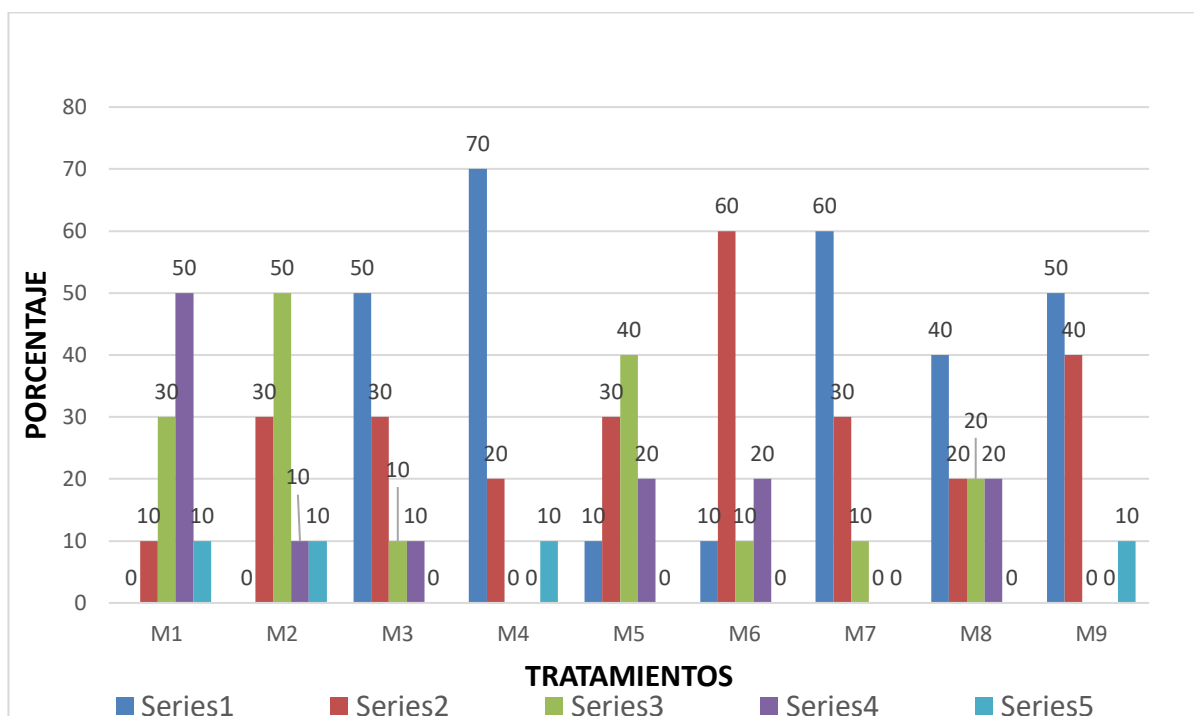
Los tratamientos donde se usó el endulzante no calórico sucralosa fueron los q obtuvieron una mejor aceptación de los degustadores en comparación a los tratamientos elaborados con stevia, ya que tenían un mejor gusto.

Los tratamientos que fueron pasteurizados con el tiempo de 20 minutos fueron los que tuvieron una mejor aceptación del sabor por los degustares, que los tratamientos q fueron pasteurizados solo 15 minutos

En tanto los tratamientos elaborados con Sucralosa no tuvieron tanta diferencia del sabor en comparación del tratamiento elaborado con azúcar.

4.1.2.4 RELACIÓN DEL DULZOR ENTRE LOS DIFERENTES TRATAMIENTOS

Cuadro N° 58 relaciones entre los diferentes tratamientos



Como resultado del análisis sensorial para el dulzor, los porcentajes obtenidos en la escala 1 (me gusta mucho) tenemos un 70% en el tratamiento M4 (Sucralosa D2T1), posteriormente se encuentran el tratamiento M7 (Sucralosa D1T2) con un 60%, la M3 (Sucralosa D1T1) y M9 (testigo) tienen un 50% finalmente los tratamientos M8 (Sucralosa D2T2) con un 40% y la M5 (St D1T2) con un 10%.

Como resultado del análisis sensorial para la escala 2 los porcentajes más altos en los tratamientos se obtuvieron con la escala “me gusta poco” alcanzando un porcentaje del 60% el tratamiento M6 (St D2T2), seguido de la M9 (Testigo) con un 40%, la M2 (St D2T1), M3 (Sucralosa D1T1), M5 (St D1T2) y M7 (Sucralosa D1T2) 30%, M4 (Sucralosa D2T1) y M8 (Sucralosa D2T2) 20% y finalmente con un 10% M1 (St D1T2).

Las dosis utilizadas en los tratamientos con stevia presentan diferencia del 20% y 30%, los tratamientos con Sucralosa presentan diferencias entre M7 y M8 de unos 20% en cuanto a la aceptación del dulzor.

Como resultado del análisis sensorial para la escala 3 “no me gusta ni me disgusta” alcanzando un porcentaje del 50% en el tratamiento M2 (st D2T1), seguido de los tratamiento M5 (StD1T2) con un 40%, con un 30% los tratamientos M1 (St D1T1) y M8 (Sucralosa D2T2) con un 20% y finalmente con un 10% M3 (Sucralosa D1T1), M6 (St D2T2) y M7 (Sucralosa D1T2)

Como resultado del análisis sensorial se puede observar que para la escala 4 “Me disgusta poco” que en los tratamientos M1 (St D1T1) se obtiene un 50% y finalmente la M5 (St D1T2), M6 (st D2T2) y M8 (Sucralosa D2T2) con un 20%., con el 10% la M2 (St D2T1) y la M3 (Sucralosa D1T2) .

Según el análisis sensorial se pudo obtener para la escala 5 “me disgusta mucho” que en los tratamientos M1 (St D1T1), M2 (St D2T1), M4 (Sucralosa D2T1) y M9 (testigo) tienen un 10%.

Discusión

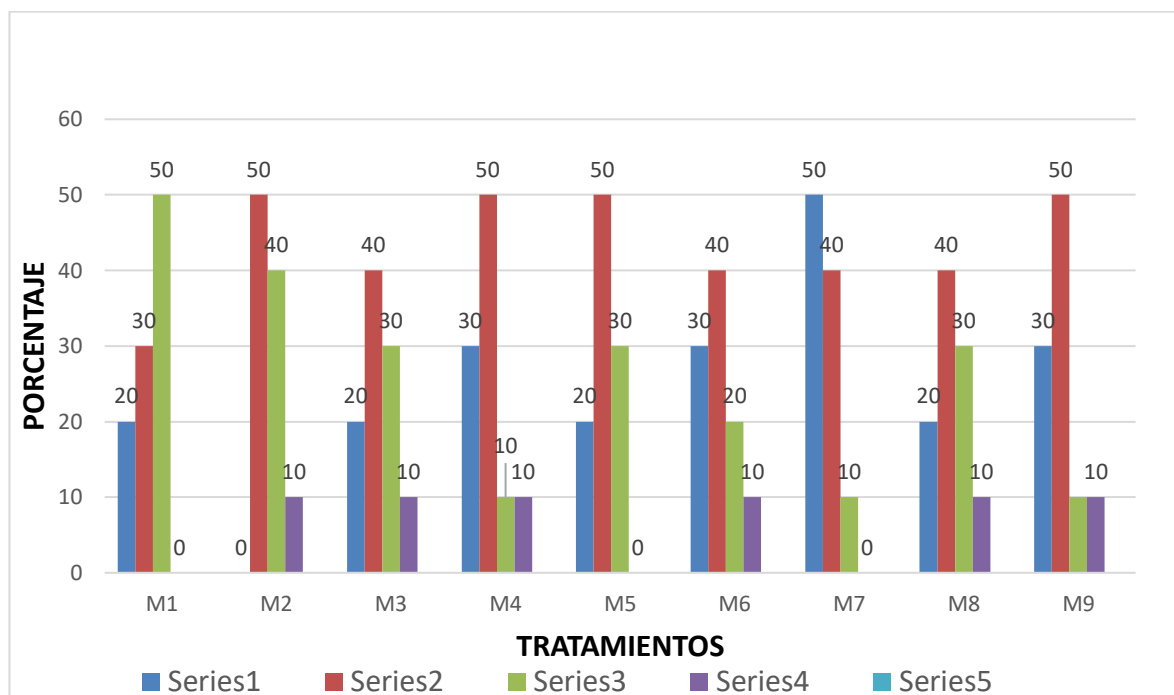
Los tratamientos M4 y M7 que fueron elaborados con el endulzante no calórico sucralosa y con una dosificación del 0.02% litro, fueron los que tuvieron una mejor acogida en cuanto al dulzor por los degustadores en comparación a los demás tratamientos.

Los tratamientos elaborados con stebia no fueron muy del agrado de los degustadores porque su dulzor no era muy de su agrado en comparación a los tratamientos elaborados con sucralosa.

En cuanto los jugos elaborados con azúcar los degustadores no percibieron una diferencias entre los jugos elaborados con sucralosa.

4.1.2.5 RELACIÓN DE APARIENCIA ENTRE LOS DIFERENTES TRATAMIENTOS

Cuadro N° 59 relaciones entre los diferentes tratamientos



Como resultado del análisis sensorial para la apariencia, los porcentajes obtenidos en la escala 1 (me gusta mucho) tenemos un 50% en el tratamiento M7 (Sucralosa D1T2), posteriormente se encuentran los tratamientos M4 (Sucralosa D2T1), M6 (St D2T2) y M9 (Testigo) con un 20%, M1 (St D1T1), M3 (Sucralosa D1T1), M5 (St D1T2) y M8 (Sucralosa D2T2)

Como resultado del análisis sensorial para la escala 2 los porcentajes más altos en los tratamientos se obtuvieron con la escala “me gusta poco” alcanzando un porcentaje del 50% en los tratamientos M7 (Sucralosa D1T2), seguido M3 (Sucralosa D1T1), M4 (Sucralosa D2T1) y M6 (st D2T2) 40%, M2 (St D2T1), M5 (St D1T1), M8(Sucralosa D2T2) y M9(testigo) con 30% y finalmente con un 20% M1(St D1T2).

Las dosis utilizadas en los tratamientos con stevia presentan diferencia del 20%, y el 10% los tratamientos con Sucralosa presenta diferencias entre M3 y M4 de unos 10% en cuando a la aceptación de la apariencia.

Como resultado del análisis sensorial para la escala 3 “no me gusta ni me disgusta” alcanzando un porcentaje del 50% en el tratamiento M1 (St D1T1), la M2 (st D2T1) con el 40%, la M3 (Sucralosa D1T1), M5 (st D1T2) y M8

(Sucralosa D2T2) con un 30%, finalmente la M6 (St D2T2) con un 20% y las M4 (Sucralosa D2T1) y M9 (Testigo) con el 10%

Según el análisis sensorial se pudo obtener para la escala 4 “me disgusta poco” que en los tratamientos M2(St D2T1), M3 (Sucralosa D1T1), M4(Sucralosa D2T1), M6 (St D2T2) M8 (Sucralosa D2T2) y M9(testigo) tienen un 10%.

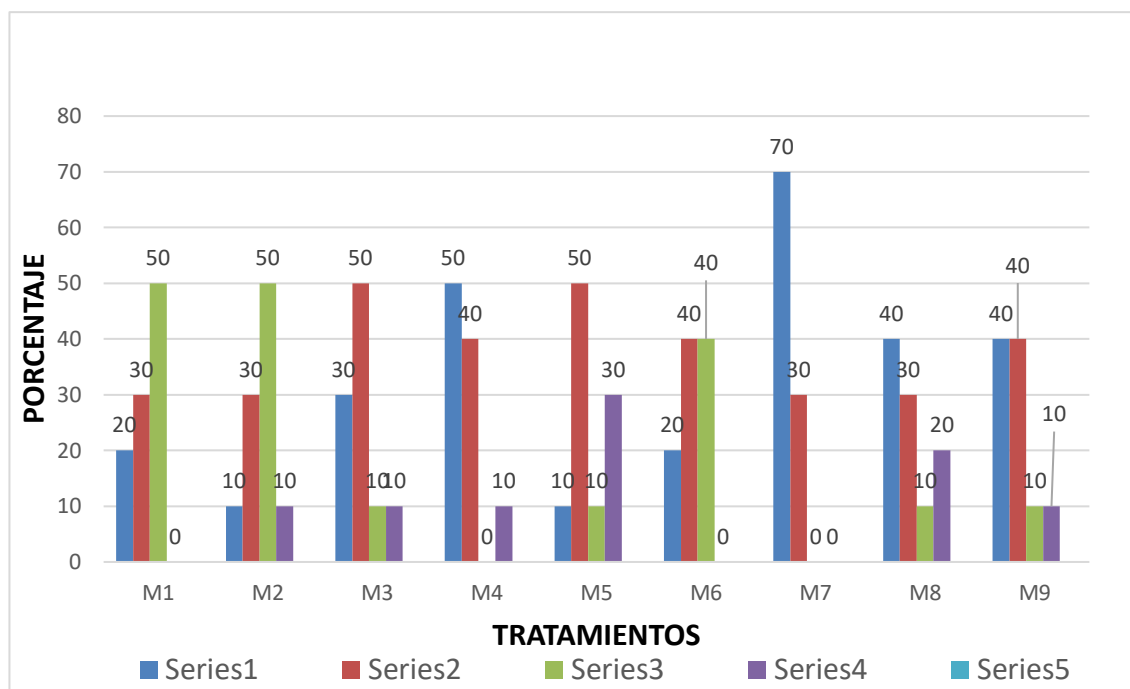
Discusión

Los jugos elaborados con el segundo tiempo de pasteurización con un tiempo de 20 minutos fueron los que tuvieron una mejor asimilación según la apariencia por los degustares, en comparación a los jugos elaborados con el primer tiempo de pasteurización de 15 minutos.

Los tratamientos elaborados con sucralosa fueron los que tuvieron una mejor apariencia en comparación a los tratamientos elaborados con stevia, ya que a los degustadores les gustó mucho más su apariencia de los jugos elaborados con sucralosa.

4.1.2.6 RELACIÓN DEL ACEPTACIÓN ENTRE LOS DIFERENTES TRATAMIENTOS

Cuadro N° 60 relaciones entre los diferentes tratamientos



Como resultado del análisis sensorial para la aceptación, los porcentajes obtenidos en la escala 1 (me gusta mucho) tenemos un 70% en el tratamiento M7 (Sucralosa D1T2), posteriormente se encuentran el tratamiento M4 (Sucralosa D2T1) 50%, la M8 (Sucralosa D2T2) y M9 (Testigo) con un 30%, M3 (Sucralosa D1T1), las M1 (St D1T1) y M6 (St D2T2) con el 20%, finalmente las muestras M2 (St D1T1) y la M5 (St D1T2) con un 10%

Como resultado del análisis sensorial para la escala 2 los porcentajes más altos en los tratamientos se obtuvieron con la escala “me gusta poco” alcanzando un porcentaje del 50% en los tratamientos M3 (Sucralosa D1T1) y M5 (St D1T2), seguido M4 (Sucralosa D2T1), M6 (st D2T2) y M9 (testigo) 40%, M1 (St D1T1), M2 (St D2T1), M7 (Sucralosa D1T2) y M8 (Sucralosa D2T2) con 30%.

Las dosis utilizadas en los tratamientos con stevia presentan diferencia del 10% entre M5 y M6 los tratamientos con Sucralosa presenta diferencias entre M3 y M4 de unos 10% en cuando a la aceptación de la apariencia.

Como resultado del análisis sensorial para la escala 3 “no me gusta ni me disgusta” alcanzando un porcentaje del 50% en el tratamiento M1 (St D1T1), la

M2 (st D2T1) con el 40%, M6(St D2T2), finalmente las M3 (Sucralosa D1T1), M5 (st D1T2), M8 (Sucralosa D2T2) y M9 (testigo) con un 10%.

Según el análisis sensorial se pudo obtener para la escala 4 “me disgusta poco” que en los tratamientos M5(St D1T2) con un 30%, seguido de la M8 (Sucralosa D2T2) con un 20%, finalmente M2 (St D2T1), M3 (Sucralosa D1T1), M4(Sucralosa D2T1), y M9(testigo) tienen un 10%.

Discusión

El tratamiento que obtuvo una mejor aceptación fue la muestra 7 elaborada con sucralosa con una dosificación del 0.015% litro y con un tiempo de pasteurización de 20 minutos según los degustadores ya que satisfacía tanto en sabor como en apariencia al 100% de ellos sumados las escalas me gusta mucho con un 70% y me gusta poco con un 30%, en comparación a los otros jugos elaborados con stevia y azúcar.

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMEDACIONES

5.1 CONCLUSIONES.

- ❖ Se evaluaron las dosificaciones de endulzantes no calóricos y dos tiempos de pasteurización. En cuanto al color fue la muestra N°7 siendo la de mejor evaluada por los degustadores elaborado con sucralosa con un 0.015% con un tiempo de pasteurización de 20 minutos.
- ❖ En cuanto al olor la muestra N° 1 fue la que tuvo un mayor porcentaje sumados los me gusta mucho (30%) y me gusta poco (70%) con un porcentaje del 100% dicha muestra fue elaborada con stevia con un 0.030% con un tiempo de pasteurización de 15 minutos
- ❖ En relación al sabor, fue la muestra N°7 con un porcentaje del 100% sumados los me gusta mucho (50%) y me gusta poco (50%) elaborado con sucralosa con un tratamiento térmico de 20 minutos con una dosificación del 0.0015%
- ❖ En tanto al dulzor del jugo la muestra N° 4 (elaborado con sucralosa) es la que tuvo una mayor aprobación por los degustadores con un 90 % sumado las escalas me gusta mucho (70%) y me gusta poco (20%).
- ❖ El jugo con mejor apariencia fue la muestra N° 7 con un 90% sumadas las dos escalas más significativas me gusta mucho (50%) y me gusta poco (40%).
- ❖ Y por último el jugo con mayor aceptación fue el de la muestra N° 7 según los degustares al 70% le gustó mucho y al otro 30% les gusto poco.
- ❖ Se evaluó dos tiempos de pasteurización de 20 minutos y de 15 minutos. Siendo el de 20 minutos el mejor tiempo porque en este tiempo se puede

asegurar que se eliminan todas las impurezas del jugo de piña conservando su sabor natural.

- ❖ La mejor muestra es la N°7 elaborada con sucralosa con una dosificación del 0.015% y con el mejor tiempo de pasteurización que fue el de 20 minutos.
- ❖ Se pudo observar en los cuadros de interacción que no se presentan diferencias entre las muestras y el testigo

5.2 RECOMENDACIONES

- ❖ Se recomienda realizar jugo de piña con un tiempo de pasteurización de 20 minutos.
- ❖ Se recomienda tomar en cuenta el estado de la piña y el grado de azúcar que esta posee, ya que en fuera de temporada, el azúcar de la piña tiende a bajar.
- ❖ Revisar cuidadosamente las botellas antes de llenar para asegurarse que hayan sido lavados y esterilizados adecuadamente.
- ❖ Se recomienda realizar pesando y midiendo todos los ingredientes para evitar errores

Se recomienda el mayor consumo de productos sin azúcar y productos naturales como la sucralosa que tuvo una mejor aceptación.