

1. INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de tesis es la descripción y demostración del proceso de elaboración de jugo de durazno natural como una alternativa para la transformación de la fruta.

Un durazno mediano de aproximadamente 150 gramos como fruta fresca, aporta 58 calorías, 14 gramos de carbohidratos, 1 gramo de proteínas, y 2 gramos de fibra. (Weswood, N.H. 1982.)

El jugo de durazno posee muchísimos beneficios en la salud humana, es reconocido por contener un alto nivel de licopeno, luteína, vitamina C, E y betacaroteno, también favorece a la circulación de sangre debido a los contenidos de potasio, vitamina C y hierro, el jugo mejora las funciones renales debido a las propiedades laxantes y diuréticas.

Cada día la necesidad de innovar en productos y procesos crece, ya que dentro de los negocios un factor determinante son los gustos y preferencias del cliente. Innovar es una gran estrategia para lograr incrementar ventas y ganancias por lo cual los subproductos son una gran alternativa para el total aprovechamiento de la fruta.

La producción de duraznos en los últimos años se ha convertido en una fuente de ingresos económicos para las familias productoras del mismo y de ese modo en una vía para mejorar su calidad de vida.

El durazno está entre las seis especies frutales más importantes de nuestro país, es producida por seis departamentos que son: Cochabamba, Tarija, Sucre, La Paz, Santa Cruz y Valles de Potosí. Según Coca (2009), en los últimos 20 años la superficie cultivada ha crecido considerablemente, varios municipios tienen como principal actividad económica la producción de duraznos.

En la última década se dio un gran aumento del consumo de frutas a nivel mundial, el consumo del durazno creció de manera exponencial por lo tanto esto está forzando a los productores y la agroindustria a la aplicación de técnicas de conservación para

obtener productos similares a los frescos que conserven sus propiedades nutricionales por un largo periodo. (Espinoza, et. al., 2006).

El término “Pasteurización” surge a partir del apellido del científico Louis Pasteur quien descubrió este proceso, nacido en 1822 y fallecido en 1895. En su investigación colaboró Claude Bernard y juntos realizaron el primer proceso de pasteurización el 20 de abril de 1864. (Gardey, 2009)

La pasteurización es el proceso por el cual los néctares y zumos son sometidos a un tratamiento térmico a temperaturas no muy elevadas con el que se asegura que el producto envasado sufra las menores alteraciones posibles y mantenga la mayor cantidad de sus propiedades nutritivas y organolépticas (características física según las pueden percibir los sentidos: sabor, textura, olor, color.) (Gardel, 2009)

Los jugos de fruta forman gran parte de lo que es el alimento diario de miles de personas en todo el mundo, entre ellas grandes deportistas, personas que practican algún tipo de deporte y personas que desean cuidar su salud. Debido a los grandes beneficios que ofrecen los jugos estos sustituyen con grandes benéficos para la salud a las bebidas embotelladas, gaseosas. Día a día los jugos están desplazando a las gaseosas a la hora del almuerzo y en reuniones familiares. Lo cual es un buen indicador que podemos potenciar de esta manera nuestra producción local de jugos de frutas.

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

El durazno es un producto que tiene una única cosecha por año por lo tanto se debe aprovechar al máximo su consumo. Este producto tiene un precio accesible durante la temporada, pero a medida que va escaseando el producto, el precio del mismo aumenta en gran medida, dificultando su llegada a la mesa de las familias.

Una vez finalizada la temporada, no hay más el producto, por lo tanto es más que necesario aplicar medidas de aprovechamiento y conservación del producto.

Mediante la aplicación de técnicas de conservación podremos obtener productos similares a los frescos que conserven sus propiedades nutricionales por un largo

periodo. (Espinoza, et. al., 2006). De esta manera podremos satisfacer las necesidades de consumo del producto en las mesas de las familias durante todo el año.

1.2. JUSTIFICACIÓN

En Bolivia la producción de duraznos ha incrementado de gran manera, haciéndolo una de las frutas más consumidas a nivel nacional, en Tarija se produce grandes cantidades de durazno, en el valle central de Tarija, y variedades tardías en Paicho y Tomayapo estas zonas tiene como actividad principal la producción de durazno, por lo tanto se debe aprovechar y fortalecer el consumo local de nuestros productos.

La importancia del presente trabajo de investigación radica en elaborar un jugo de durazno probando las concentraciones o dosis adecuadas de “CMC” y de la relación dilución de la pulpa.

Como bien se sabe, los productos “naturales” que existen en el mercado, en su gran mayoría son elaborados por la industria de refrescos con el rótulos de productos que son elaborados de manera natural, pero se les adiciona gran cantidad de productos químicos, esencias y saborizantes que emplean para su fabricación.

Mediante el desarrollo de este trabajo de investigación se demostrara que podemos elaborar productos de calidad y de una manera, que nos permita preservar lo natural de la fruta y aprovechar sus cualidades nutritivas haciéndolo una gran alternativa para el consumo diario de las personas debido al aporte nutricional del durazno.

1.3. OBJETIVOS:

1.3.1. Objetivo general

Elaborar una bebida natural y nutritiva, a base de fruta de producción departamental en la cual se optimicen las propiedades nutricionales y se armonicen las características sensoriales de la materia prima con los ingredientes y/o aditivos alimentarios empleados.

1.3.2. Objetivos específicos

- Sistematizar un procedimiento de elaboración de un jugo de durazno, transferible a pequeña escala tipo micro-emprendimiento productivo.
- Determinar la dosis ideal de CMC como un espesante para este jugo
- Determinar la relación pulpa – agua que conserve las mejores características organolépticas del durazno natural.
- Determinar el costo promedio de una botella de jugo de durazno.

2. MARCO TEORICO

2.1. ORIGEN DEL DURAZNO

El durazno es un cultivo que tuvo su origen en China y fue llevado al occidente a través de rutas comerciales.

Es uno de los cultivos más importantes de todo el mundo con una población cercana a las 10 mil toneladas.

La producción mundial se concentra en torno al mediterráneo, siendo Italia y España los principales países exportadores de durazno.

Fue introducido en Persia por medio de las rutas comerciales, llegando a ser conocido como fruta pérsica. Debido a esto mucha gente cree equivocadamente que el lugar de origen del durazno es Persia. El durazno llegó a Grecia hacia el año 330 a.C. y durante la Edad Media se extendió por Europa. En cuanto a la extensión de este cultivo en América podemos afirmar que los portugueses lo introdujeron en la costa este de América del sur, los españoles en Florida y México, los franceses la introdujeron en Luisiana y los ingleses en Virginia. (Ramírez, R. 1987)

2.2. TAXONOMÍA

Herbario Universitario (T.B.)

Reino: Vegetal

Phylum: Telemophytae

División: Tracheophytae

Sub división: Anthophyta

Clase: Angiospermae

Sub clase: Dicotyledoneae

Grado Evolutivo: Archichlamydeae

Grupo de Ordenes: Corolinos

Orden: Rosales

Familia: Rosaceae

Sub familia: Prunoideae

Nombre científico: Prunus pérsica (L).

Nombre común: Durazno

Fuente: (*Herbario Universitario T.B., 2021*)

2.3. DESCRIPCION MORFOLOGICA

2.3.1. Aspecto

De acuerdo al aspecto es un árbol que posee un tamaño de 3 a 5 metros con una cima cónica; en un principio y luego oval o aplastada, posee una corteza lisa, que se desprende en láminas, con ramillas lisas.

2.3.2. Sistema radicular

El sistema radicular del duraznero consta de raíces ramificadas y superficiales, pivotante, no se mezcla con las raíces de otros árboles cuando las plantaciones son muy densas. En la zona que existen raíces se dice que estas logran ocupar mayor superficie que la copa del árbol (por lo que se entiende que la raíz llega a ocupar el doble del tamaño de la copa) (Caballero, 2002)

En el crecimiento de sus raíces, influye de gran medida las condiciones nutricionales e hídricas y está regulado hormonalmente. De este modo en un periodo de déficit hídrico, las raíces detienen su crecimiento y en condiciones hídricas adecuadas logran crecer, de preferencia durante la noche, debido a que el potencial hídrico es más elevado y favorece así a los procesos de división y elongación celular. (Aguisti 2004)

2.3.3. Hojas

Son esparcidas más bien estrechas, lanceoladas, alternas y acerrada con una longitud de 7,5 – 15 cm y un ancho que va desde los 2 - 3,5 cm, con unos pequeños dientes de forma aguda, lámina de forma lisa, un tanto ondulada y en la base del limbo glándulas reniformes en números de 2 a 4 más o menos. En el peciolo se sabe que es de manera aún más corta que el limbo, cuenta con hojas aisladas o unidas por dos o tres, en el caso de la hoja que se encuentra al medio, está más desarrollada que las otras dos (Narbors. 2006)

2.3.4. Flores

En todas las plantas de hueso, cada yema de fruto solo llega a producir una flor, axial, completa y hermafrodita. Dicha flor aparece antes que las hojas. Existen dos categorías de flores, entre ellas tenemos a las grandes y pequeñas. Respecto a la variedad de las flores que son grandes, estas son en general precoces. (Tamaro, 1981).

Los durazneros producen flores solitarias a partir de yemas axilares simples del último crecimiento del año, por lo que se necesitan entre 40 a 50 cm del nuevo crecimiento de cada año para mantener un buen cultivo. (Hernández, 1996)

Poseen un cáliz gamosépalo, caduco de color más o menos intenso la corola es roja y a veces blanca; se encuentra compuesta por 5 pétalos, alternos con los dientes de los sépalos. Posee estambres de 20 a 30. De acuerdo con el carpelo se sabe que es único y nace del fondo de la copa, por lo que el ovario en su madurez forma una drupa supera monosperma.

El duraznero es de gran carácter fructífero. En el tema de su floración esta inicia a los tres años y continúa de gran manera y en gran medida, hasta que llegan al punto de agostamiento. La manera de verificar la floración es sobre las ramas que se formaron en el año anterior y que las ramas jóvenes no lograran desarrollarse más que sobre el leño de un año, por lo tanto, el duraznero posee tendencia a llevar la vegetación en los extremos de las ramas, permaneciendo así la parte inferior desnuda. (Tamaro 1981)

2.3.5. Fruto

El duraznero posee una forma un tanto esférica, con un surco de manera longitudinal algo marcado; su piel es pubescente de color verde o amarillo como carmín o purpurina, especialmente por la parte soleada. Posee una pulpa succulenta, blanca, amarilla, o rojiza especialmente cerca del hueso en algunas variedades, ricas en azúcares y perfumadas. Puede ser o no adherida al hueso.

El fruto del duraznero es una drupa, de forma esférica con un surco longitudinal marcado, posee la cutícula graba o pubescencia, de color verde a amarillo con una

mancha roja por la parte asoleada, la pulpa es succulenta blanca o amarilla y rojiza cerca del hueso en algunas variedades. Hueso pegado o no pegado. (Achuricht 1986)

Los frutos del durazno se llegan a producir en las ramas formadas del anterior año a la cosecha, por lo cual, es de vital importancia renovarlas de manera anual mediante la práctica de la poda, para así lograr favorecer a la formación de ramas mixtas, las cuales se encargan de la producción de frutos y follaje. (Arellano 1984)

El durazno según el tipo de fruto:

- De partir: es decir de carne blanda, con pulpa que no posee adherencia al endocarpo y destino en fresco.
- De tipo ulincate, es decir de carne dura, con pulpa muy adherida y de destino fresco e industria.

2.3.6. El Hueso

Cuenta con un hueso alargado, deprimido, acuciando en una de las extremidades, muy duro y con surcos sinuosos, algunas veces son muy marcados, la almendra esta provista de albumen y contiene los dos cotiledones y el embrión. (Hernández 1996).

2.3.7. Órganos fructíferos

En los órganos fructíferos del duraznero posee ramas mixtas, chifonas y ramilletes de mayo.

La fructificación se origina en ramos de madera del año anterior, fructificando así con mayor intensidad cuanto más corto sea el ramo, mientras que el fruto no quede sin apoyo. (Ibáñez et., al 1987)

2.4. VARIEDADES DE DURAZNO

Bolivia posee una gran cantidad de variedades, entre ellas tenemos a las criollas, las cuales fueron adaptadas por los españoles, en la conquista, otras introducidas recientemente de diferentes países para propósitos de mejoramiento de las variedades criollas (locales). (Seino 1973).

En el departamento de Tarija existen variedades que poseen una maduración temprana, esta se da aproximadamente en el mes de noviembre y también existen variedades que tienen maduración intermedia esta se da en los meses de Enero – Febrero y la maduración tardía que se da en el mes de Marzo-Abril. Los que poseen maduración intermedia y tardía son de ecotipos y se encuentran localizados en la zona de Paicho y Tomayapo (INIAF-MDRyT, 2008).

Las variedades más conocidas son: Ulincate, Saavedra, Gumucio Reyes, Apote.

Entre las de tipo mocito o de partir tenemos: Blancona, Espiriteño.

Entre las principales variedades de duraznos que existen en el país tenemos:

2.4.1. Variedades De tipo “Ulincate” (Pulpa Adherida al Carozo):

2.4.1.1. Saavedra

Es una variedad en la cual el árbol tiene un crecimiento muy elevado y con el tiempo llega a tener la forma de copa abierta. Es de crecimiento muy veloz en los primeros años, pero no logra alcanzar un gran tamaño. Tiene abundante fruto. En cuanto lo referido a la flor es de gran tamaño, con una gran cantidad de polen y con floración universal. La fruta es de gran tamaño 150 gr. es redondo y la punta de forma cóncava. En el mesocarpio posee un color crema y tiene abundante jugo y glucosa, el grado de glucosa llega de 15° a 16° Brix y algunas veces hasta 19° Brix.

Esta variedad tiene una floración que se da en el mes agosto y continua con su cosecha en los meses de Febrero y Marzo Es una variedad de maduración tardía. Tiene poca producción en plantas tiernas, pero medida de los años va aumentando considerablemente, el raleo de frutos no será necesario. Esta planta posee una buena resistencia a para todas las enfermedades.

2.4.1.2. Gumucio Reyes

Esta variedad posee un crecimiento elevado, tiene forma abierta en la copa, de floración universal con abundante de polen. En lo referido al fruto es de gran tamaño y llega entre 150 a 200 gr de peso. Con forma de fruto redonda y en la punta algo cóncava. En aspecto externo es de tonalidades rojizas y sobre fondo crema. Tiene de

15° a 16° Brix y algunos años llega hasta 20° Brix. Desprende aromas y tiene buen sabor. Esta variedad es fuerte para las enfermedades. (GUTIÉRREZ, R.2007)

2.4.2. Variedades De tipo “De Partir” (Pulpa no Adherida al Carozo)

Estas variedades tienen la característica de ser de mesocarpio blanco, muy glucoso, algo ácido pero muy aromático. Son variedades excelentes para el consumo directo, debido a que el fruto es de característica blanda, no posee demasiada duración, ni buena transportabilidad.

2.4.2.1. Blancona

Esta variedad tiene una forma de la copa abierta, crecimiento rápido y de un gran tamaño. Es de fructificación abundante y de rama frutal gruesa por lo tanto tiene una alta producción. En lo que respecta al tamaño de los frutos, estos son relativamente pequeños entre 70 a 80 gr. de peso, pero aplicando una correcta atención se logra conseguir frutos hasta de 100 gr. El tiempo de maduración es va desde los primeros días de marzo a mediados de abril. Esta variedad tiene gran resistencia al ataque de enfermedades e insectos plaga. (Nava A., 2005)

2.4.2.2. Espiriteño

De las mejores variedades en lo que respecta a maduración tardía. Planta de copa abierta, posee gran crecimiento y llega a alcanzar gran tamaño. Hojas de color verde oscuro. En lo referido al fruto, este es de tamaño mediano de 90 a 100 gr. de peso, tiene una forma redonda con punta algo cóncava. En el pericarpio posee una tonalidad rojiza fuerte y en el fondo un color crema oscuro. En mesocarpio posee color crema con tonalidades rojizas alrededor del endocarpio. Tiene algo de fibra. De fruto blando y jugoso. En lo referido a glucosidad esta variedad llega a alcanzar los 16° a 17° Brix. La maduración se da a comienzos de Abril

2.5. ZONAS DE PRODUCCION DE DURAZNO EN BOLIVIA

El durazno es la fruta de segunda importancia comercial en lo que respecta a nivel nacional, sobre todo por la gran aceptación que tiene en los distintos mercados del país como ser Santa Cruz, La Paz, Potosí, Oruro, Cochabamba y Tarija.

La oferta de fruta de mayor calidad proviene de los departamentos de Cochabamba y de Tarija, sin embargo, los volúmenes de producción son poco significativos, para un mercado que crece cada vez de manera veloz, sobre todo de la Paz y de Santa Cruz. (Asociación Organizaciones Económicas Moto Méndez)

Cuadro N° 1

Superficie en Ha cultivada de durazneros en Bolivia

DEPARTAMENTOS	SUPERFICIE (HA)
Cochabamba	1.100
Tarija	950
Chuquisaca	610
Santa Cruz	550
Potosí	450
La Paz	440

Fuente: Datos obtenidos del INE, FDF y consultorías de FDTA - Valles, 2007.

2.6. COMPOSICIÓN NUTRICIONAL DEL DURAZNO

A continuación en el cuadro 1, se muestra la composición en 100 gramos de durazno.

Cuadro 2.

Composición Nutritiva en 100 gramos

Descripción	Cantidad	Unidad
Agua	89,10	%
Calorías	37,56	Kcal
Proteínas	0,60	Gr
Hidratos de Carbono	9,69	Gr
Grasas	0,10	Gr
Vitamina A	330,00	U.I.
Riboflavina	0,05	Mg
Tiamina	0,03	Mg
Ácido ascórbico	7,00	Mg
Calcio	9,00	Mg
Fósforo	10,00	Mg
Potasio	201,98	Mg
Hierro	0,51	Mg
Sodio	1,00	Mg

Fuente: *Weswood, N.H. 1982*

2.7. PROPIEDADES Y BENEFICIOS DEL DURAZNO

El durazno es una fruta que tiene un bajo nivel de grasas saturadas y colesterol, esta fruta tiene una gran cantidad de vitaminas y minerales lo que lo convierte en una fruta altamente nutritiva para el consumo del ser humano.

Posee un 17% de valor diario recomendado de Vitamina C. Al igual que las demás vitaminas, la vitamina C es un potente antioxidante que atrapa radicales libres, estos buscan causar daño en las células del cuerpo, son los causantes del envejecimiento y de algunas enfermedades.

Otro nutriente de gran importancia presente en el durazno es la vitamina A, esta ofrece B-carotenos que se convierten en retinol, lo cual es de vital importancia para una vista aguda. También ayuda a mantener las membranas mucosas de manera saludables y elasticidad en la piel debido a su contenido de ácido graso poliinsaturado. Cuando más oscura la piel del durazno, es cuando tiene mayor vitamina A.

En esta fruta podemos encontrar minerales de manera abundante, como ser el potasio, un componente de enzima que se utiliza para digerir los alimentos, también ayuda a regular los latidos del corazón y por lo tanto a bajar la presión sanguínea.

El potasio que aporta el durazno es esencial para la generación y transmisión de los impulsos nerviosos de actividad muscular y trabaja junto con el sodio para mantener el balance del agua en el cuerpo.

El hierro que existe en esta fruta es necesario para la formación de células rojas y para pasar el oxígeno de los pulmones todo el cuerpo. Los flavonoides son otros de los beneficios que aportan los duraznos a la salud, entre ellos tenemos a la luteína y al licopeno, que juntos trabajan para prevenir la degeneración macular, así como también el cáncer, y enfermedades de índoles cardiacas del corazón.

El magnesio tiene que ver con el funcionamiento de los intestinos, músculos y nervios, forma parte de los dientes y huesos, ayuda al mejor funcionamiento de los intestinos debido a que tiene un suave efecto laxante.

La criptoxantina y zeaxantina presentes en el durazno son otros dos flavonoides, estos protegen y combaten contra los radicales libres que envejecen de manera prematura al cuerpo y causan enfermedades.

2.8. PRINCIPALES USOS

El principal uso del fruto del durazno es gastronómico se lo utiliza frecuentemente como una fruta exquisita para el consumo natural o en forma de postres. Sin embargo existen distintos tipos de consumo del mismo, como ser:

- Consumo en fresco
- Como fruta deshidratada
- Durazno al jugo
- Almibares
- Mermeladas
- Y por supuesto en jugos

Sin embargo para cada propósito se tienen técnica y variedades apropiadas

2.9. EL DURAZNO COMO MATERIA PRIMA

El Ulinkate es la variedad amarilla mejorada. Esta fruta es de gran tamaño, de forma globosa, con uniformidad de tamaño, posee la epidermis de tonalidades algo anaranjadas, con ligeros colores rojizos en la parte soleada, de pulpa anaranjada, muy fina y jugosa, sobre todo muy rica en azúcar, posee de 16 a 17° Brix, con una pepa semi grande que se encuentra adherida a la pulpa. Éste fruto es de muy buena calidad por lo tanto es apto para la mesa como para la industria.

Para su almacenamiento se requiere de una humedad relativa óptima de 90 a 95% HR.

En general, cuando los duraznos se cosechan bien maduros, estos madurarán adecuadamente sin necesidad de la aplicación de etileno. La aplicación de etileno en la fruta cosechada en el grado maduro. Solamente llevará a que la fruta madure con mayor uniformidad, sin acelerar la tasa de maduración.

Una vez que el fruto termina su crecimiento ocurre la maduración en la cual se producen diversos cambios fisiológicos, asociados a un incremento respiratorio y que determina que se pueda tener una textura adecuada y una buena consistencia.

Según Pérez G, S. (2007) existen distintos tipos de madurez los cuales son:

a) Madurez fisiológica: es el estado en el que el fruto ha completado su evolución y su pepa se encuentra en condiciones de germinar y así puede producir una nueva planta.

b) Madurez de cosecha: suele coincidir con la madurez fisiológica. En este estado los frutos logran soportar la manipulación y el almacenamiento bajo determinadas condiciones lo cual le permitirá llegar a la mesa del consumidor en un óptimo estado.

c) Madurez de consumo: en este momento el fruto logra alcanzar sus mejores cualidades gustativas estando así propiamente apto para ser consumido.

2.10. COSECHA, SELECCION Y CLASIFICACIÓN

La elección del momento óptimo de cosecha de las frutas se determina mediante los índices de madurez.

El índice de madurez es una medida de tipo físico o químico que refleja la evolución de la madurez de la fruta, debiendo ser perceptible Y variable a la vez durante la maduración o periodo de cosecha de la fruta

Los índices de madurez, varían según el fin que se persigue, existen índices para determinar la madurez de consumo, índices de madurez de cosecha para la conservación en almacenaje, e índices de madurez para la industrialización.

Cuadro N° 3

Tiempo de maduración según época.

<i>Grupo de maduración</i>	<i>Tiempo de maduración (época)</i>
Maduración precoz	Inicia a principios de febrero hasta la primera semana de marzo
Maduración media	Se da a mediados del mes de Marzo
Maduración tardía	Ocurre entre finales de marzo y los primeros días de abril

Fuente: Mejoramiento del cultivo del Durazno en Bolivia. HEIZO SEINO, 1971.

En el manejo de un huerto la cosecha es la parte final y esta tiene gran importancia debido a que en ella se expresa todo el trabajo que se realizó durante todo el año y muestra la calidad de durazno que se tiene. La época de cosecha es un factor muy importante en la determinación del precio.

Para ello es necesario el manejo de algunos factores como ser:

2.10.1. Selección:

En esta operación se realiza el control y eliminación de los frutos que presentan un mal estado o un mal aspecto, los cuales lo hacen no aptos para su introducción al mercado. Por lo tanto los diversos motivos a considerar para descartar la fruta son:

- Fruta con deformaciones
- Agusanadas
- Podridas.
- Con gomosis.
- Partidas o que presenten rajaduras muy grandes.
- Dañadas por pájaros.

2.10.2. Clasificación

Este procedimiento consiste en la separación de la fruta de acuerdo al tamaño. Con una buena clasificación de la fruta se logra:

- Facilitar la venta y simplificar el mercadeo
- Facilitar el manejo eficiente debido a la eliminación del regateo
- En los mercados los mayoristas compran la fruta de calidad que necesitan para sus clientes
- Facilitar el comercio a larga distancia
- Fomentar a los agricultores a mejorar la calidad de los productos y de la misma forma a cuidarlos de una mejor manera.

Cuadro N° 4

Clasificación del durazno por el tamaño.

Calidad	Peso (gr.)	Diámetro (cm)
Extra	Mayor a 150	6,4
Primera	130 – 150	6,0
Segunda	110 – 130	5,6
Tercera	90 – 110	5,3
Cuarta	70 – 90	4,8
Quinta	50 – 70	4,3

Fuente: Estación San Benito – Programa Frutales y Hortalizas.

2.11. ORIGEN DE LAS CONSERVAS

Antiguamente las conservas de frutas han sido desarrolladas debido a que el hombre tenía necesidad de disponer de frutas cuando las mismas hayan concluido su época de producción, permitiendo que se pueda tener una variedad de alimentos en distintas épocas del año.

En su inicio las conservas eran consideradas como artículos de lujo debido a que se consideraba todo un arte el proceso de la elaboración de un alimento que no se dañara con el tiempo. (Williams y Langron. 2004)

Nicolás Appert (1750-1840) Fue la primera persona en elaborar latas de conserva. Para lo cual utilizó el baño María para conservar alimentos cocinados, guardándolos en botellas de cristal que luego tapaba con corchos encerados (Verdugo, 2010)

Este gran descubrimiento de Appert, fue elaborado para los ejércitos de Napoleón, debido a que los soldados se encontraban en guerra y se alimentaban de carne cocida pero esta llegaba con el tiempo a echarse a perder, por lo cual Appert logra idear este método, razón por la cual le valió el reconocimiento del emperador, pero no fue utilizado por “La Grande Armée”, en la campaña de Rusia, quizás esto se debió a la fragilidad de los envases, o por quedar aire en el interior, tal como suceden las

conservas caseras, el contenido se llega a arruinar pudiendo ser colonizado por las bacterias causantes del botulismo (Verdugo, 2010).

2.12. MÉTODOS DE CONSERVACIÓN

2.12.1. Métodos Físicos

2.12.1.1. Pasteurización

El término “Pasteurización” surge a partir del apellido del científico Louis Pasteur quien descubrió este proceso, nacido en 1822 y fallecido en 1895. El primer proceso de pasteurización ocurrió el 20 de abril de 1864, este proceso lo realizó Louis Pasteur junto a la colaboración de Claude Bernard (Gardey, 2009)

Pasteurizar consiste en la acción de incrementar la temperatura de un determinado alimento que se encuentra en estado líquido a un nivel que resulta apenas inferior al necesario para llegar a su ebullición, esto se realiza durante un periodo temporal reducido, y rápidamente se debe enfriar el producto. De este modo se logra eliminar los microorganismos sin modificar las características del alimento en cuestión para así lograr mantener la mayor parte de sus propiedades nutritivas y organolépticas (Pérez, 2009)

Es el método de calentamiento empleado para la conservación de diversos productos con temperaturas elevadas, los microorganismos se llegan a eliminar hasta en un 99%. Este tratamiento térmico busca eliminar las bacterias patógenas que pueden estar presentes en el producto. Como resultado de la pasteurización se disminuye en gran número las bacterias además de las patógenas, aunque algunas no patógenas permanecen, razón por la cual el producto se enfría inmediatamente después de este proceso a una temperatura igual o preferible menor a los 10 °C. Para así evitar el rápido crecimiento y multiplicación de las bacterias que permanecen. (Durán, 2000)

2.12.2. MÉTODOS QUÍMICOS

Los métodos químicos consisten en agregar sustancias químicas que no alteren las cualidades de los alimentos, esto ocasiona que el alimento permanezca estable durante bastante tiempo, o en su caso, el tiempo de caducidad aumenta si se emplean los

estándares de correctos de refrigeración. Entre las sustancias químicas que se utilizan para efectuar este método se encuentran las sustancias con actividad antiséptica, que se conocen como conservadores químicos (Aguilar 2012)

2.12.2.1. Sorbato de Potasio

El sorbato de potasio es un aditivo químico que se utiliza como conservante en alimentos y bebidas. Este químico posee un rango muy amplio en sus aplicaciones y efectivamente en todas tiene una gran eficacia, entre ellas, la comida, el vino, y el cuidado personal (Aguilar 2012)

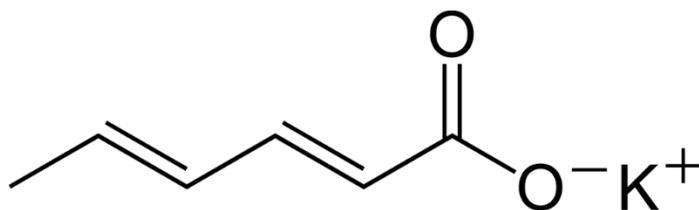
En diversas ocasiones, la OMS y la FAO, han recomendado su uso en la conservación de los alimentos debido a su alta eficacia y seguridad ya que actúa como fungicida y bactericida.

Los sorbatos presentan características antimicrobianas y anti fúngicas, debido a su capacidad de prevenir y combatir el desarrollo de microorganismos como las bacterias, la levadura, el moho y los hongos, esto se logra debido a que el sorbato aumenta la acidez y reduce el agua presente. Se caracterizan también por preservar otras características de los alimentos como el sabor, color, textura y el valor nutritivo de los alimentos.

El sorbato de potasio se utiliza para inhibir mohos y levaduras en muchos alimentos, como en los jugos de frutas, el queso, el vino, yogur, embutidos, sidra de manzana, y productos horneados.

2.12.2.2. Fórmula y estructura del Sorbato de Potasio

- **Nombre IUPAC:** (2E,4E)-hexa-2,4-dienoato de potasio
- **Fórmula semidesarrollada:** $C_6H_7KO_2$
- **Masa molar:** 150,22 g/mol
- **Densidad:** 1,36 g /cm³
- **Punto de fusión:** 543 K (270 °C)



2.12.2.3. Propiedades físicas del Sorbato de Potasio

- **Apariencia:** Sólida
- **Color:** blanco
- **Olor:** Inodoro
- **pH:** Efectivo en un amplio rango de pH de 2-6.5 y largos períodos de tiempo
- **Densidad:** posee una densidad de 1,36 g / cm³ (20 ° C)
- **Densidad relativa:** 1,36 (20 ° C)
- **Solubilidad en agua:** Es de gran solubilidad en agua con: 1400 g/L (20 °C)

2.12.3. CMC

El CMC (carboximetilcelulosa) también se lo conoce por el nombre de goma de celulosa y Tylose

Es un aditivo para los alimentos que ampliamente se usa como espesante y un estabilizante, viene en forma de un polvo fino en color blanco amarillento, no posee olor es muy concentrado y se usa en pequeñas cantidades.

En la industria alimenticia se lo utiliza como:

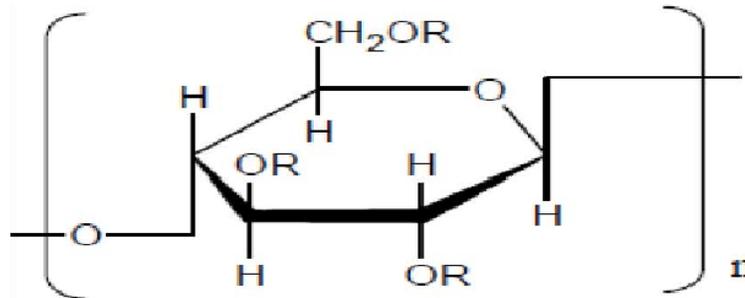
- **Espesante:** mejora o modifica la viscosidad de los productos líquidos o semilíquidos
- **Estabilizante:** es resistente a los medios ácidos y sirve para estimular estabilizar salsas cremas sopas helados derivados lácteos
- **Emulsionante:** en panadería y pastelería en la elaboración de margarina mantequilla de maní y caramelos
- **Agente auxiliar para lograr el punto de gel:** en la elaboración de gelatinas jarabes salsas y dulces.

2.12.3.1. Fórmula y estructura del CMC

Nombre IUPAC: Carboximetil celulosa sódica

Fórmula semidesarrollada: $C_6H_9OCH_2COONa$

Densidad: 1.59 g/cm^3



2.12.4. ÁCIDO ASCÓRBICO

El ácido ascórbico es un ácido de azúcar con propiedades antioxidantes, este logra neutralizar al oxígeno una vez que tenga contacto la fruta. El oxígeno es necesario para que muchos microorganismos prosperen, algunos de estos son los causales de la putrefacción. Es de un aspecto de polvo o cristales color blanco y algo amarillento. Es soluble en agua. Se conoce al ácido ascórbico como vitamina C. (ACIDO ASCORBICO 2019)

2.12.4.1. Historia del ácido ascórbico

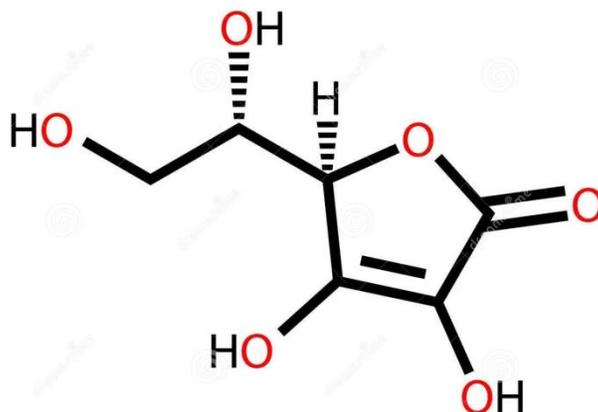
El Premio Nobel de Química le fue otorgado a Haworth en el año 1937 debido a su trabajo en la determinación de la estructura del ácido ascórbico este premio lo compartió con Paul Karrer, quien realizó el trabajo sobre las vitaminas, y ese mismo año el premio de Fisiología fue para Szent-Györgyi por sus estudios sobre las funciones biológicas del ácido L-ascórbico.

Fred R. Klenner fue el médico que se encargó de promover la vitamina C como una cura para diversas enfermedades en la década de 1950, esto lo realizó elevando de gran manera las dosis de vitamina C mediante inyecciones. Linus Pauling fue ganador del premio Nobel que desde 1967 recomendaba el consumo de altas dosis de ácido

ascórbico como método preventivo para el resfrío y el cáncer. (ACIDO ASCORBICO 2019)

2.12.4.2. Fórmula y estructura del ácido ascórbico

- **Nombre IUPAC:** (R)-3,4-dihidroxi-5-((S)-1,2-dihidroxiethyl) furano-2(5H)-ona
- **Fórmula:** C₆H₈O₆
- **Fórmula empírica:** C₃H₄O₃
- **Formato de smiles:** C1(O)=C(O)C(=O)OC1(C(O)CO)
- **Temperatura de fusión:** 189 - 192°C / 462 K-465 K



2.12.4.3. Propiedades físicas del ácido ascórbico

El Ácido Ascórbico, físicamente posee una apariencia como un polvo o cristales amarillentos y tiene las siguientes propiedades.

- **Aspecto.** Es un elemento incoloro, inodoro, ácido, sólido y soluble.
- **Estructura.** La fórmula química del Ácido Ascórbico es C₆H₈O₆ y su peso molecular es 176,12 gramos por molécula. El punto de fusión que posee es a los 192 °C y cuando se encuentra frente a bajas temperaturas, estas lo descomponen.
- **pH.** Tiene un pH de 2.1 a 2.6
- **Acidez.** En cuanto lo referido a la acidez, posee un ligero sabor ácido y responde muy bien a su combinación con líquidos como el agua.

- **Solubilidad.** Tiene una gran solubilidad en agua.
- **Sensibilidad.** El Ácido Ascórbico se oxida con gran facilidad cuando es expuesto a la luz directa, al calor y al oxígeno, por lo que se recomienda mantenerlo en lugares frescos y secos, que sean de preferencia oscuros.(ACIDO ASCORBICO 2019)

2.13. ANÁLISIS SENSORIAL

La evaluación sensorial es una disciplina para medir la calidad de los alimentos, conocer la opinión y mejorar la aceptación de los productos por parte del consumidor. Además la evaluación sensorial no solamente se tiene en cuenta para el mejoramiento y optimización de los productos alimenticios existentes, sino también para realizar investigaciones en la elaboración e innovación de nuevos productos, en el aseguramiento de la calidad y para su promoción y venta (Hernández, 2005).

Es importante tener en cuenta la opinión del consumidor desde el momento de la etapa del diseño del producto, para así poder determinar las especificaciones de acuerdo a las expectativas y necesidades del mercado y por consiguiente del consumidor.

Otro concepto que se le da a la evaluación sensorial es el de la caracterización y análisis de aceptación o rechazo de un alimento por parte del catador o consumidor, de acuerdo a las sensaciones experimentadas desde el mismo momento que lo observa y después que lo consume.

Es necesario tener en cuenta que esas percepciones dependen del individuo, del espacio y del tiempo principalmente.

2.13.1. Prueba descriptiva.

Estas pruebas permiten conocer las características del producto alimenticio y las exigencias del consumidor. A través de las pruebas descriptivas se realizan los cambios necesarios en las formulaciones hasta que el producto contenga los atributos para que el producto tenga mayor

2.14. PRINCIPALES CARACTERISTICAS SENSORIALES

2.14.1. Sabor

Es una sensación que se percibe en las papilas gustativas de la lengua y en la pared de la boca que son estimuladas por ciertas sustancias solubles y permiten encontrar en cada producto los sabores básicos como son: dulce, salado, astringente, ácido y amargo (Sánchez V. 2007).

En el ser humano existen alrededor de unos 12.000 botones gustativos sobre la superficie de la lengua, distribuido no de manera uniforme, sino concentrados en determinadas áreas, que se extienden desde la punta de la lengua hasta los bordes laterales y sobre una pequeña zona que cruza transversalmente el órgano, a nivel de la base de la lengua.

2.14.2. Olor

Es la sensación debida a la percepción de sustancias volátiles por medio de la nariz. Las sustancias volátiles atraviesan la mucosa pituitaria y entran en contacto con las células que reconocen los olores y con las terminaciones nerviosas que los transmiten. El olor es el segundo «filtro" en la aceptación de los alimentos (Reglero,2011).

Segura R, (1986), indica que el sentido del olfato comprende un conjunto de fenómenos mucho más complicados que en el caso del gusto. Los receptores olfatorios están constituidos por determinaciones nerviosas localizadas en la parte superior y posterior de las fosas nasales. En el hombre existen unos 20 millones de receptores olfatorios, cada uno de los cuales presenta alrededor de 20 prolongaciones o filamentos de tipo ciliar. Estos receptores son, de hecho células sensoriales primarias que envían o proyectan sus axones directamente al cerebro.

El número de cualidades o modalidades de sensaciones olfatorias es inmenso, estimándose que el olfato humano puede llegar a detectar unos 10.000 tipos distintos de olores.

2.14.3. Apariencia

Es el primer "filtro" para la aceptación de un alimento ya que puede revelar normalidad o anomalías en un producto.

La visión se realiza a través de los ojos, que se ubican en las cavidades orbitarias de la cara, cuentan con unas células fotorreceptoras, es decir, sensibles a la luz, que al ser estimuladas por esta mandan impulsos al cerebro para que los interprete. Cada ojo consta de dos partes: el globo ocular y los órganos anexos. (Hernández A. 2005).

A través de este sentido se percibe las propiedades sensoriales externas de los productos alimenticios como lo es principalmente el color, aunque también se perciben otros atributos como la apariencia, la forma, la superficie, el tamaño, el brillo, la uniformidad y la consistencia visual (textura).

Como ya se dijo con el sentido de la vista se perciben los colores los cuales se relacionan por lo general con varios sabores, no importa que sean agradables o no, esto se debe a la experiencia que tenga cada individuo (Hernandez A. 2005).

2.14.4. Aceptabilidad

El fin de los alimentos es su consumo. Además de su seguridad higiénico-sanitaria y valor nutritivo, las propiedades sensoriales son muy importantes para la aceptación de los alimentos por parte de los consumidores. Desde este punto de vista es una importante herramienta en el desarrollo de nuevos productos (Reglero,2011).

El catador y/o el consumidor final, emite un juicio espontáneo de lo que siente hacia una materia prima, producto en proceso o producto terminado, luego expresa la cualidad percibida y por último la intensidad. Entonces si la sensación percibida es buena de agrado o si por el contrario la sensación es mala, el producto no será aceptado, provocando una sensación de desagrado.

3. MATERIALES Y METODOS

3.1. LOCALIZACIÓN

El presente trabajo de investigación se realizó en el municipio de Uriondo, primera sección de la provincia Avilés. Se ubica a 25 kilómetros de la ciudad de Tarija a 21°41' latitud Sur y 64°39' longitud Oeste. Limita al norte y al este con la provincia Cercado, al sur con la provincia Arce, y al oeste con el municipio Yunchará.

3.2. Características Climáticas de la zona de Estudio

RESUMEN CLIMATOLOGICO														
Período Considerado: 1989 - 2015														
Estación: CeNaVit										Latitud S.:		21° 41' 31"		
Provincia: AVILEZ										Longitud W.:		64° 39' 29"		
Departamento: TARIJA										Altura:		1.730 m.s.n.m.		
Indice	Unidad	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.	ANUAL
Temp. Max. Media	°C	27,9	27,7	27,2	26,4	24,9	24,6	23,7	25,8	26,4	27,5	27,5	28,4	26,5
Temp. Min. Media	°C	14,8	14,3	13,7	11,0	5,6	2,0	1,8	4,0	7,0	11,5	13,0	14,5	9,4
Temp. Media	°C	21,3	21,0	20,5	18,7	15,3	13,3	12,7	14,9	16,7	19,5	20,3	21,4	18,0
Temp.Max.Extr.	°C	37,0	36,0	38,0	37,5	36,0	37,0	39,0	39,0	40,0	41,0	40,0	39,0	41,0
Temp.Min.Extr.	°C	6,0	5,0	6,0	-2,0	-4,0	-9,0	-12,0	-9,0	-6,0	0,0	4,0	0,0	-12,0
Días con Helada		0	0	0	0	3	11	12	6	2	0	0	0	34
Humed. Relativa	%	64	65	65	62	56	49	47	44	47	51	55	60	55
Nubosidad Media	Octas	4	4	4	4	2	2	2	2	2	3	4	4	3
Insolación Media	Hrs	7,0	7,1	6,5	6,5	7,2	7,5	7,8	8,4	8,9	7,7	7,7	7,1	7,5
Evapo. Media	mm/día	5,70	5,51	5,04	4,55	3,89	3,57	3,83	4,94	6,10	6,41	6,40	6,22	5,18
Precipitación	mm	102,4	84,6	70,9	13,7	0,5	0,3	0,0	1,2	7,5	37,7	45,2	88,0	452,1
Pp. Max. Diaria	mm	116,5	56,5	40,7	43,0	5,0	4,0	0,0	10,5	23,0	92,0	50,2	60,1	116,5
Días con Lluvia		9	9	7	2	0	0	0	0	2	5	6	8	48
Velocidad del viento	km/hr	7,7	7,8	8,4	8,7	8,8	7,9	8,6	9,0	9,7	8,9	8,5	7,5	8,5
Dirección del viento		SE	SE	SE	SE	SE	SE	SE	SE	SE	SE	SE	SE	SE

3.2.1. Precipitación

Según los datos obtenidos en la estación termo pluviométrico del CEVITA, la precipitación media anual es de 452,1 mm. De los cuales el 90% se encuentra en el mes de Diciembre Febrero y Marzo. Los meses más lluviosos corresponden a Enero y Febrero de 116,5 mm. Y el año más lluvioso fue en 3.003 con 582,4 mm. Y el menos lluviosos en 2.010 con 257,3 mm. (Estación CEVITA- CENAMHI, 1.989 – 2015)

3.2.2. Vientos

Los vientos tienen mayor incidencia al finalizar el invierno es decir en el mes de Agosto y al comienzo de la primavera pero como no son tan intensos, pero nos provocan erosión eólica.

Los meses con más vientos fueron los meses de Septiembre, Agosto y Octubre con 8,5 km/hr, 9,0 km/hr. Y 8,9 km/hr respectivamente. (Estación CEVITA- CENAMHI, 1.989 – 2015)

3.2.3. Temperatura

La temperatura medio anual esta entre 18 ° C, mientras que la mínima media alrededor de los 9,4 ° C. la máxima media oscila entre 26,5 ° C. (estación CEVITA- CENAMHI, 1.989 – 2015).

3.2.4. Humedad

En Concepción la humedad percibida varía extremadamente.

El período que cuenta con más humedad dura 8,6 meses, del 24 de septiembre al 10 de junio. El mes que la humedad es más fuerte en Concepción es enero, con 29,2 días de humedad muy alta.

El mes con menos días húmedos en Concepción es julio, con 2,1 días.

3.3. Vegetación

En lo que refiere a la vegetación se tiene:

a) Árboles

- Churqui (*Acacia caven*)
- Taco (*Proposis nigra*)
- Chañar (*Geoffraeade corticans*)
- Molle (*Schinus molle L.*)

3.3.1. Cultivos

a).- Los cultivos más difundidos en general del Valle de la Concepción son:

- Maíz (*Zea mays L.*)
- Papa (*Solanumtuberosum L.*)
- Cebolla (*Allium cepa L.*)
- Tomate (*LycopersicumesculentumL.*)
- Vid (*Vitis vinífera L.*)
- Duraznero (*Prunus pérsica L.*)

3.4. MATERIALES

3.4.1. Material Vegetal

Para la realización de este trabajo se utilizó pulpa de Durazno (*Prunus pérsica* L.) de la variedad Ulincate amarillo, proveniente de la zona de Tomayapo.

3.4.2. Material Químico

Se utilizaron:

- CMC (carboximetilcelulosa) como un espesante.
- Sorbato de potasio como conservante
- Ácido Ascórbico como antioxidante.
- Azúcar

3.4.3. Material o Equipo de laboratorio

- Refractómetro
- Termómetro
- Balanza
- Pehachimetro
- Cuchillo.
- Pelador manual.
- Licuadora.
- Contenedores plásticos.
- Embudo
- Jarra
- Contenedores de Acero inoxidable.
- Botellas de vidrio de 330 ml.
- Tapas corona.
- Tapadora manual de botellas.
- Equipo de pasteurización: Cocina a gas, ollas, maderas para evitar el contacto directo, encendedor.
- Utensilios: Cuchillos, Cucharas, Jarras, Colador, Baldes, Recipientes, Secadores

3.4.4. Material de Registro

- Cámara fotográfica.
- Temporizador y cronometro.
- Libreta de registro y apuntes.

3.4.5. Material de Escritorio

- Computadora.
- Impresora.

3.5. METODOLOGIA

3.5.1. Método

El proceso correcto y la caracterización de un producto constan de un proceso largo y complejo que involucra diversas disciplinas científicas. El análisis sensorial (organoléptico) es una de ellas y la obtención del perfil descriptivo “Huella Sensorial”. Ambas son bases fundamentales de la caracterización.

La técnica empleada en esta evaluación será a través de pruebas sensoriales, dicha técnica da ejecución a la presente investigación.

3.6. DISEÑO EXPERIMENTAL

T1	T7	T2
T3	T2	T7
T2	T6	T1
T4	T4	T6
T6	T1	T3
T7	T5	T9
T5	T3	T4
T8	T9	T5
T9	T8	T8

El diseño experimental es de Bloques al azar, con un arreglo factorial de 3 x 3 con 9 tratamientos o combinaciones y 3 repeticiones ó bloques, haciendo un total de 27 unidades experimentales; cada unidad experimental estará compuesta por 5 botellas de 330 ml.

Cada tratamiento tendrá un total de 15 botellas, como son 9 tratamientos, el total de botellas será de 135, lo que nos da 45 botellas por bloque igual a 135.

3.6.1. Características del Diseño

Número de tratamientos.....	9
Número de repeticiones.....	3
Número de unidades experimentales.....	27

3.6.2. DESCRIPCIÓN DE LOS FACTORES

3.6.2.1. Factor Dosis de CMC

$C_1 = 0,2$ gr.

$C_2 = 0,4$ gr.

$C_3 = 0,6$ gr.

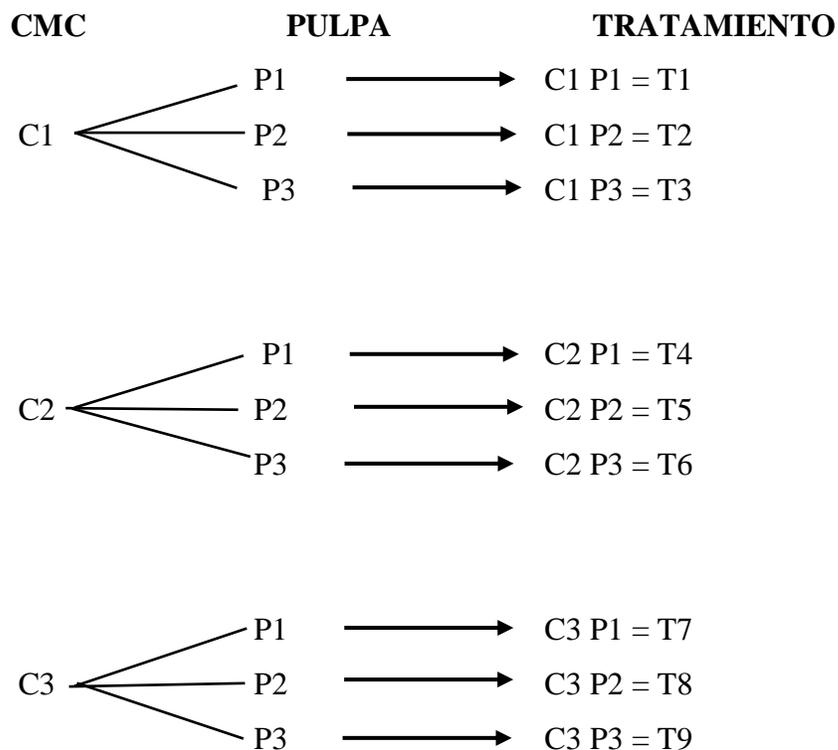
3.6.2.2. Factor Concentración de Pulpa

$P_1 = 1 - 2$ (1 Kg de pulpa X 2 Lt de agua)

$P_2 = 1 - 3$ (1 Kg de pulpa X 3 Lt de agua)

$P_3 = 1 - 4$ (1 Kg de pulpa X 4 Lt de agua)

3.6.3. DETALLE DE LOS TRATAMIENTOS



T1 = C1 + P1 = Dosis de CMC 1 + Concentración de Pulpa 1

T2 = C1 + P2 = Dosis de CMC 1 + Concentración de Pulpa 2

T3 = C1 + P3 = Dosis de CMC 1 + Concentración de Pulpa 3

T4 = C2 + P1 = Dosis de CMC 2 + Concentración de Pulpa 1

T5 = C2 + P2 = Dosis de CMC 2 + Concentración de Pulpa 2

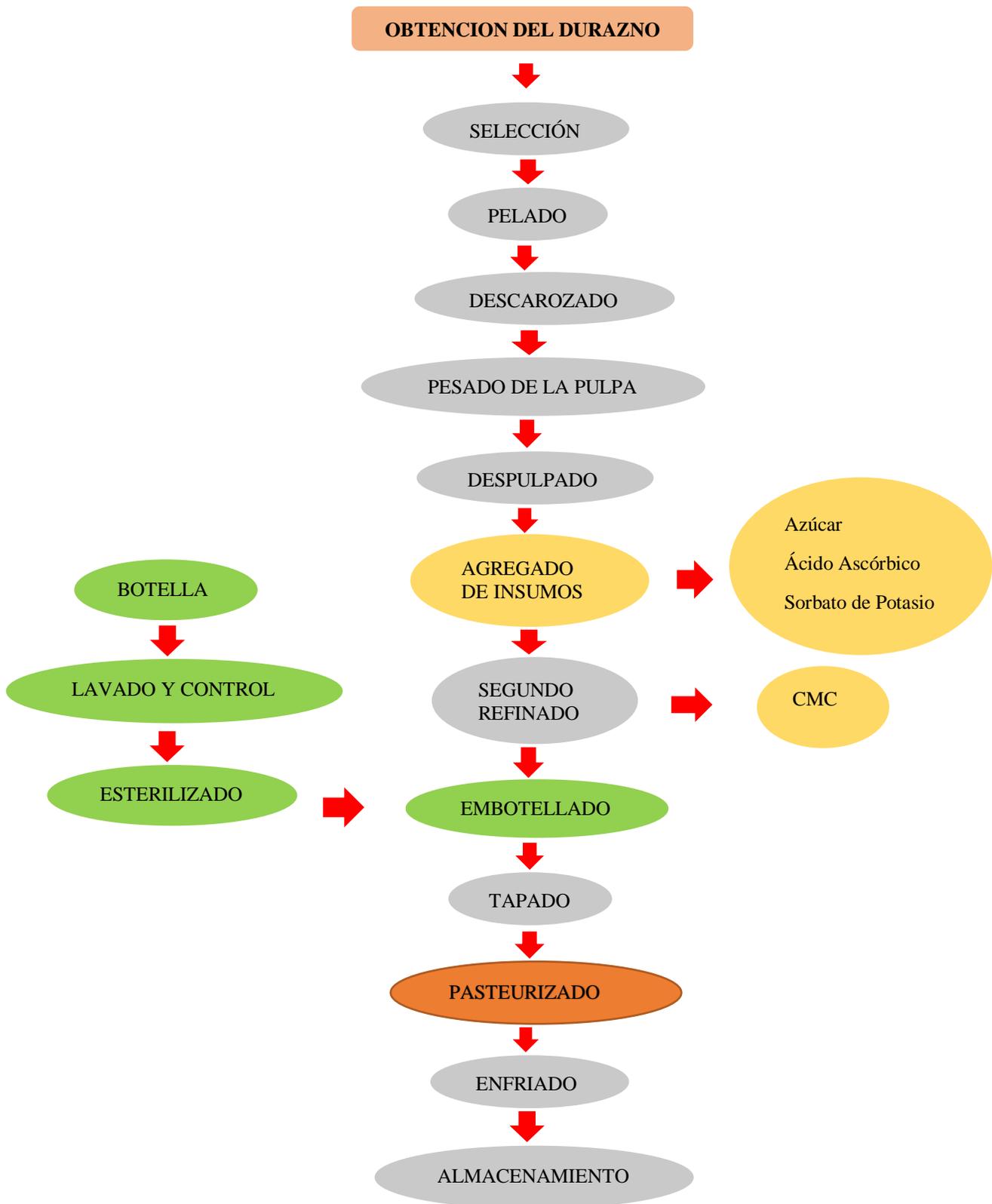
T6 = C2 + P3 = Dosis de CMC 2 + Concentración de Pulpa 3

T7 = C3 + P1 = Dosis de CMC 3 + Concentración de Pulpa 1

T8 = C3 + P2 = Dosis de CMC 3 + Concentración de Pulpa 2

T9 = C3 + P3 = Dosis de CMC 3 + Concentración de Pulpa 3

3.7. PROCEDIMIENTO DEL TRABAJO



3.7.1. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

3.7.1.1. Obtención del Durazno

El durazno se adquirió de Tomayapo, perteneciente al municipio del Puente, segunda sección municipal de la provincia Méndez limita al norte y oeste con la provincia Sud Cinti del departamento de Chuquisaca, al este con San Lorenzo, al sur con la provincia Cercado y Avilés. Su accesibilidad se da a través de una carretera que la vincula con la ciudad de Tarija, a una distancia de 86 km.

3.7.1.2. Transporte

Los frutos obtenidos, fueron trasladados al Valle de La Concepción, lugar donde se realizó el procesamiento de los mismos con todos los materiales previamente esterilizados para así eliminar todo posible microorganismo que pueda dañar u ocasionar la fermentación del jugo.

3.7.1.3. Esterilización de Botellas

La esterilización es un paso fundamental y de gran importancia, es por eso que se lo realizó como primer paso. Las botellas fueron puestas en una olla con agua y se las dejó 15 minutos desde el momento que empezaron a hervir.

3.7.1.4. Selección

Se realizó la selección de los mejores duraznos, los más maduros y de mayor tamaño y se desechó la fruta verde y las que presentaron algunos daños por el transporte.

3.7.1.5. Pelado

La fruta se peló y se puso en un recipiente con ácido cítrico para así evitar la oxidación de la misma.

3.7.1.6. Descarozado

Se efectuó de manera manual, dejando de lado la pepa, extrayendo así la mayor cantidad de pulpa posible.

3.7.1.7. Pesado de la fruta

Este fue un paso importante debido a que de este modo se pudo determinar el rendimiento que se puede obtener de la fruta. Para cada tratamiento se realizó dos pesajes, que fueron de la fruta

entera es decir con cáscara y luego de la pulpa ya rallada, así se pudo obtener exactamente la cantidad de pulpa necesaria para cada tratamiento.

3.7.1.8. Despulpado

Esta operación consistió en reducir el tamaño de las partículas de la pulpa mediante el proceso de una licuadora de alta potencia para así poder lograr un jugo mucho más homogéneo.

3.7.1.9. Agregado de Insumos

La pulpa licuada se puso en una olla, donde se le agregaron los insumos, entre ellos:

- Azúcar
- Sorbato de Potasio
- Ácido Ascórbico

Esta fue calentada hasta el punto de ebullición y a partir de ese momento se controló 5 minutos, esto se realizó con el fin de homogenizar los insumos y ablandar la pulpa.

3.7.1.10. Refinado

Se procedió a un segundo licuado de la pulpa en caliente para uniformizar y homogenizar toda la pulpa.

3.7.1.11. Envasado

Para este paso primero se realizó el tamizado de la pulpa mediante un colador. Posteriormente se agregó el agua caliente (previamente hervida) las dosis de CMC y se mezcla todo.

Luego se procedió a envasar el jugo en envases de vidrio para posteriormente taparlos y pasteurizarlos.

3.7.1.12. Pasteurización

Este proceso térmico se realizó de manera muy cuidadosa debido a la gran importancia que implica al momento de la conservación del producto. Haciendo uso de un termómetro se controló la temperatura hasta llegar a 80° C, momento en el cual se uniformiza la proporción de calor para que el proceso se mantenga uniforme a 80° C durante los 15 minutos que se estableció el proceso de pasteurización. Los tiempos se controló mediante un temporizador digital.

3.7.1.13. Enfriamiento

Con el fin de conservar las características naturales del producto, se realizó un enfriamiento rápido, introduciendo el mismo en agua fría, ocasionando así el choque térmico necesario en la elaboración de estos productos.

3.7.1.14. Almacenado

Las botellas fueron almacenadas de manera inmediata en un lugar fresco y seco, a temperatura ambiente sin estar expuestas a una luminosidad extrema, para lograr una mejor conservación de las características del mismo.

CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se realizó una evaluación sensorial de cada uno de los tratamientos en el Laboratorio de Procesamiento y Conservación de Productos Agropecuarios de la Facultad de Ciencias Agrícolas y Forestales. Los datos de este proceso fueron recogidos a través de la aplicación de una encuesta previamente determinada, la misma que se realizó con evaluadores de diferentes edades para determinar el grado de preferencia de cada uno de los tratamientos.

Los resultados obtenidos de la encuesta aplicada se detallan a continuación.

4. ANÁLISIS SENSORIAL

4.1.1. ¿El color del jugo de la presente muestra, corresponde a la variedad de un durazno Ulicate amarillo natural?

Cuadro N° 5:

Frecuencias sensoriales de color del Jugo de Durazno

N°	ESCALA	TRATAMIENTOS					
		T1= C1 P1		T2= C1 P2		T3= C1 P3	
		Fi	F%	Fi	F%	Fi	F%
5	Bastante	6	31,58%	5	26,32%	3	15,79%
4	Mucho	11	57,89%	9	47,37%	10	52,63%
3	Moderado	2	10,53%	4	21,05%	5	26,32%
2	Poco	0	0,00%	1	5,26%	1	5,26%
1	Ninguna de las opciones	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Σ		19	100,00%	19	100,00%	19	100,00%
N°	ESCALA	TRATAMIENTOS					
		T4= C2 P1		T5= C2 P2		T6= C2 P3	
		Fi	F%	Fi	F%	Fi	F%
5	Bastante	5	26,32%	6	31,58%	5	26,32%
4	Mucho	9	47,37%	8	42,11%	9	47,37%
3	Moderado	5	26,32%	3	15,79%	4	21,05%
2	Poco	0	0,00%	2	10,53%	1	5,26%
1	Ninguna de las opciones	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Σ		19	100,00%	19	100,00%	19	100,00%

N°	ESCALA	TRATAMIENTOS					
		T7= C3 P1		T8= C3 P2		T9= C3 P3	
		Fi	F%	Fi	F%	Fi	F%
5	Bastante	7	36,84%	5	26,32%	8	42,11%
4	Mucho	5	26,32%	9	47,37%	4	21,05%
3	Moderado	6	31,58%	4	21,05%	4	21,05%
2	Poco	1	5,26%	1	5,26%	3	15,79%
1	Ninguna de las opciones	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
	Σ	19	100,00%	19	100,00%	19	100,00%
Fi= Frecuencia absoluta; F% = Frecuencia relativa porcentual							

Fuente: Elaboración Propia.

En lo que respecta al color del jugo de Durazno, se puede apreciar claramente que el tratamiento **T1= C1 P1** el mayor valor corresponde a la escala de Mucho con el 57,89%; seguida por el 31,58% que eligió la escala de Bastante; y el **10,53%** se inclinó por la escala de moderado y finalmente la escala de Poco y Ninguna de las anteriores fueron las que menos puntuación obtuvieron, quedándose así con el 0,00%.

En tanto que en el tratamiento **T2= C1 P2** calificó en primer lugar la escala de MUCHO con un 47,37%; seguida por el 26,32% que calificó de Bastante; se expresó con el 21,05% en la escala de Moderado; finalizando con el 5,26% la escala de Poco.

Mientras que en el tratamiento **T3= C1 P3** el mayor resultado lo obtuvo la escala de Mucho con un 52,63%; la escala de Moderado con el 26,32%; y en la escala de Bastante el porcentaje fue de 15,79%; para la escala de Poco se obtuvo un valor de 5,26%.

Con respecto al tratamiento **T4= C2 P1** la mayor proporción corresponde a la escala de Mucho con un 47,11%; continuando con el 26,58% que tuvieron similitud en las escalas de Bastante y Moderado.

En el caso del tratamiento **T5= C2 P2**, la escala preferida es la de Mucho con el 42,11%; mientras que la escala de Bastante obtuvo el 31,58%; pero seguida por la

escala de Moderado con un 15,79%; y finalizando se tiene a la escala de Poco con el 10,53%.

Para el tratamiento **T6= C2 P3**, la escala con mayor aceptación fue la de Mucho con el 47,37%; seguida de cerca por la escala de Bastante con el 26,32 %; continuando con el 21,05% de la escala de Moderado y finalizando con la escala de Poco.

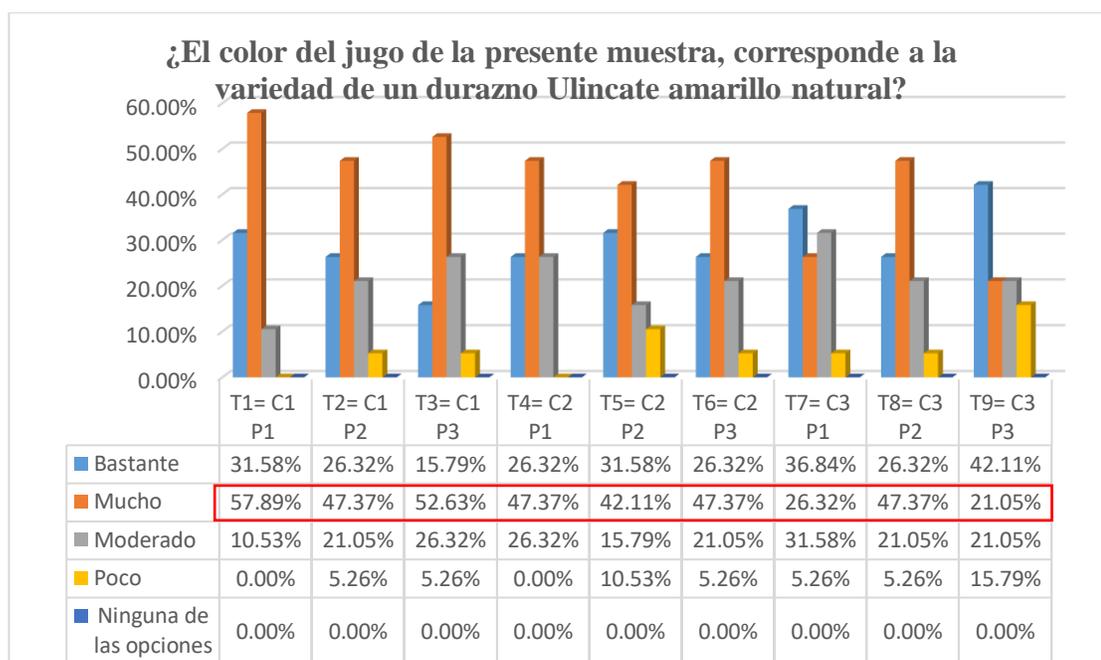
Mientras que en el tratamiento **T7= C3P1** se puede apreciar que el 36,84% escogió la escala de Bastante; seguida muy de cerca con 31,58 % por la escala de Moderado; mientras que el 26,32% fue para la escala de Mucho; concluyendo con el menor valor de 5,26% tenemos a la escala de Poco.

Con respecto al tratamiento **T8= C3 P2**, el mayor resultado fue en la escala de Mucho con el **47,37 %**; mientras que la escala de Bastante obtuvo el 26,36 %; la escala de Moderado tuvo el 21,05%; el menor resultado lo obtuvo la escala de Poco con el 5,26%.

Por último, el tratamiento **T9= C3 P3**, revela mayor preferencia por la escala de Bastante con el 42,11%; seguidamente de las escalas de Mucho Y Moderado ambas con 21,05%; Finalizando con la escala de Poco con el 15,79%.

La norma boliviana IBNORCA, indica que el color de los jugos de fruta debe tener el color y brillo característico, semejante al del zumo recién obtenido de la fruta madura (N.B. 236 -1978).

Grafica N°1: Frecuencia porcentual sensorial de color del jugo de Durazno



Fuente: Elaboración Propia.

En la gráfica N° 1 donde se aprecia el color se pudo establecer que el panel de evaluadores, valorizaron en la escala de Mucho el tratamiento **T1= C1P1**, con un porcentaje de 57,89% y es el que logró el mayor porcentaje, el tratamiento **T3= C1P3** logró el 52,63%, continuando con los tratamientos **T2= C1P2**, **T4= C2P1**, **T6= C2P3**, **T8= C3P2** que presentan una apreciación porcentual similar del 47,37% ; el tratamiento **T5= C2P2** obtuvo un porcentaje del 42,11%; el tratamiento **T7= C3P1** logro el 26,32%; y el que obtuvo el menor valor fue el **T9= C3P3** con el 21,05%.

En la escala de **BASTANTE** el tratamiento **T9= C3P3** logró el 42,11%, seguidamente el tratamiento **T7= C3P1** con un porcentaje de 36,84%, los resultados fueron coincidentes en el **T1= C1P1** y **T5= C2P2** con el 31,58%, los **T2= C1P2**, **T4= C2P1**, **T6= C2P3**, **T8= C3P2** coinciden en sus valores de apreciación con el 26,32%.

La escala de moderado el **T7= C3P1** nos muestra el 31,58%, los **T3= C1P3** y **T4= C2P1**son coincidentes en sus resultados de 26,32%, los tratamientos **T2= C1P2**, **T6= C2P3**, **T8= C3P2** y **T9= C3P3** presentan un resultado del 21,05%, los demás tratamientos presentan valores inferiores al 20%.

4.1.2. ¿Le agrada el color de este jugo de Durazno?

Cuadro N° 6: Frecuencias sensoriales de color del Jugo de Durazno

N°	ESCALA	TRATAMIENTOS					
		T1= C1 P1		T2= C1 P2		T3= C1 P3	
		Fi	F%	Fi	F%	Fi	F%
5	Muy agradable	10	52,63%	5	26,32%	4	21,05%
4	Agradable	5	26,32%	9	47,37%	8	42,11%
3	Es típico del Durazno	4	21,05%	4	21,05%	3	15,79%
2	Poco	0	0,00%	1	5,26%	4	21,05%
1	Me disgusta	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Σ		19	100,00%	19	100,00%	19	100,00%
N°	ESCALA	TRATAMIENTOS					
		T4= C2 P1		T5= C2 P2		T6= C2 P3	
		Fi	F%	Fi	F%	Fi	F%
5	Muy agradable	10	52,63%	8	42,11%	2	10,53%
4	Agradable	7	36,84%	7	36,84%	14	73,68%
3	Es típico del Durazno	2	10,53%	1	5,26%	1	5,26%
2	Poco	0	0,00%	3	15,79%	2	10,53%
1	Me disgusta	0	0,00%		0,00%		0,00%
Σ		19	100,00%	19	100,00%	19	100,00%
N°	ESCALA	TRATAMIENTOS					
		T7= C3 P1		T8= C3 P2		T9= C3 P3	
		Fi	F%	Fi	F%	Fi	F%
5	Muy agradable	10	52,63%	3	15,79%	7	36,84%
4	Agradable	5	26,32%	15	78,95%	6	31,58%
3	Es típico del Durazno	3	15,79%	1	5,26%	3	15,79%
2	Poco	1	5,26%	0	0,00%	3	15,79%
1	Me disgusta	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Σ		19	100,00%	19	100,00%	19	100,00%
Fi= Frecuencia absoluta; F% = Frecuencia relativa porcentual							

Fuente: Elaboración Propia.

En relación al agrado del color del jugo se pudo determinar que en el tratamiento **T1= C1P1**, el mayor valor corresponde a la escala de Muy Agradable, con un 52,67%, posteriormente con el 26,32% que eligió la escala de Agradable, el 21,05% estableció la escala de Típico del Durazno.

Referido al tratamiento **T2= C1 P2**, que califico en la escala de Agradable con el 47,37%, posteriormente con el 26,32% que lo calificaron de Muy Agradable, con el

21,05% determinaron a la escala de Típico del Durazno, terminando con el 5,26% de Poco.

El **T3= C1 P3** presenta un valor de 42,11% en la escala apreciativa de Agradable, concordando con el 21,05% se encuentran las escalas de Muy Agradable y Poco, finalmente en la escala de Típico del Durazno con el 15,79%.

Respecto al tratamiento **T4= C2 P1** con un valor 52,63% se tiene a la escala De Muy Agradable; seguidamente con el 36,84% tenemos a la escala de Agradable; y con el 10,53% se tiene la apreciación de Es Típico del Durazno.

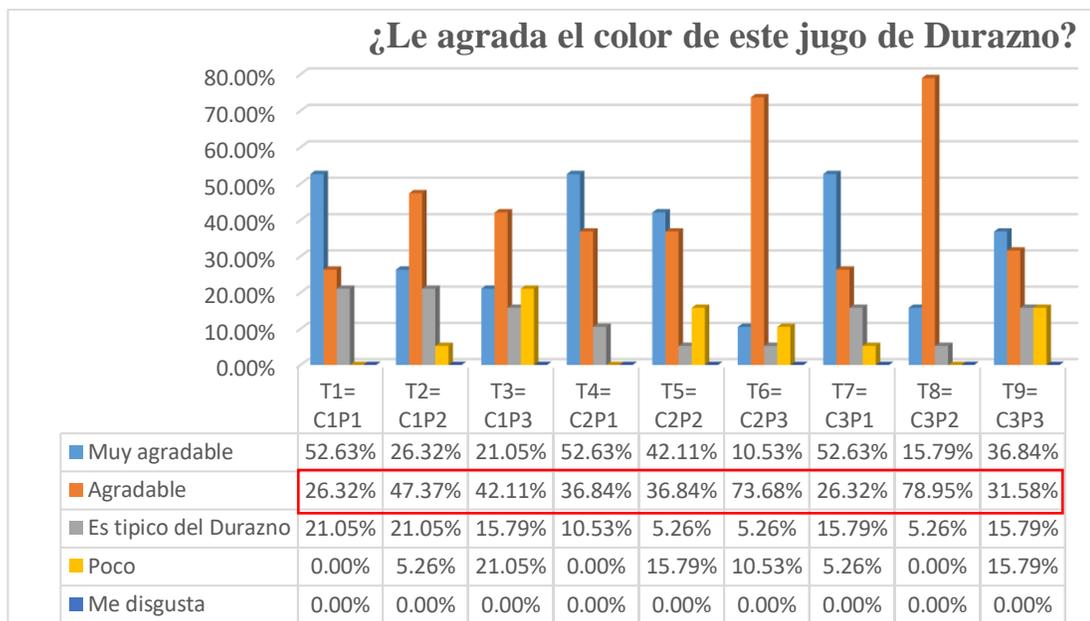
Para el tratamiento **T5= C2 P2** se obtuvo la calificación de Muy Agradable, con el 42,11%, seguida por el 36,84% de Agradable, continuando con el 15,79% de Poco, terminando con el 5,26% de la escala de Típico del Durazno.

En tanto el tratamiento **T7= C3P1** la mayor proporción corresponde a la escala de Muy Agradable con el 52,63%%; continua con Agradable con el 26,32%, la escala de Típico del Durazno obtuvo el 15,79%; y el 5,26% fue para Poco.

Mientras que para el tratamiento **T8= C3P2**, primeramente califico la escala de Agradable con el 78,95%; la escala de Muy Agradable obtuvo el 15,79%; y concluyendo con la escala de Típico del Durazno con el 5,26%.

En el tratamiento **T9= C3P3** se valorizó con 36,84% correspondiendo a Muy Agradable; y con un puntaje de 31,58% la escala de Agradable; las restantes escalas fueron valorizadas con el 15,79%.

Gráfica N°2: Frecuencia porcentual sensorial del color del jugo de Durazno



Fuente: Elaboración Propia.

En la gráfica N° 2 respecto al agrado del color los catadores tuvieron decisiones divididas en cuanto a las escalas de Muy agradable y Agradable, pero la mayor preferencia se dio en la escala de Agradable con el tratamiento **T8= C3P2**, con un valor del 78,95 %; el tratamiento **T6= C2P3** logró el 73,68 %; continuando con el tratamiento **T2= C1P2**, que obtuvo el 47,37 %; el tratamiento **T3= C1P3** con el 42,11 %; el tratamiento **T4= C2P1** y **T5= C2P2** lograron el 36,84%; mientras que el **T9= C3P3** obtuvo el 31,58 %; finalizando con una similitud en los tratamientos **T1= C1P1** y **T7= C3P1**.

La segunda escala más elegida fue la de Muy Agradable, con una concordancia entre los tratamientos **T1= C1P1**, **T4= C2P1** y **T7= C3P1** con el 52,63 %; continuando con el **T5= C2P2** que obtuvo el 42,11 %; el **T9= C3P3** obtuvo el 36,84 %; el **T2= C1P2** con el 26,32 %; y el **T3= C1P3** con el 21,05 %; los demás tratamientos obtuvieron valores inferiores al 20 %.

En cuanto a la escala de Es Típico del Durazno, los tratamientos **T1= C1P1** y **T2= C1P2** coinciden con el 21,05 %; el resto de los tratamientos presentan valores inferiores al 20%.

4.1.3. ¿El olor del jugo de la presente muestra, se asemeja a un durazno natural?

Cuadro N° 7: Frecuencias sensoriales del olor del Jugo de Durazno

N°	ESCALA	TRATAMIENTOS					
		T1= C1 P1		T2= C1 P2		T3= C1 P3	
		Fi	F%	Fi	F%	Fi	F%
2	Si	18	94,74%	18	94,74%	14	73,68%
1	No	1	5,26%	1	5,26%	5	26,32%
Σ		19	100,00%	19	100,00%	19	100,00%
N°	ESCALA	TRATAMIENTOS					
		T4= C2 P1		T5= C2 P2		T6= C2 P3	
		Fi	F%	Fi	F%	Fi	F%
5	Si	19	100,00%	17	89,47%	16	84,21%
4	No	0	0,00%	2	10,53%	3	15,79%
Σ		19	100,00%	19	100,00%	19	100,00%
N°	ESCALA	TRATAMIENTOS					
		T7= C3 P1		T8= C3 P2		T9= C3 P3	
		Fi	F%	Fi	F%	Fi	F%
5	Si	17	89,47%	18	94,74%	16	84,21%
4	No	2	10,53%	1	5,26%	3	15,79%
Σ		19	100,00%	19	100,00%	19	100,00%
Fi= Frecuencia absoluta; F% = Frecuencia relativa porcentual							

Fuente: Elaboración Propia.

En lo que respecta al olor en el tratamiento **T1= C1P1** el mayor porcentaje corresponde a la escala de Si con el 94,74%; la escala de No obtuvo 5,26%.

Siguiendo con el tratamiento **T2= C1 P2** vemos que el mayor porcentaje de la escala de Si es de 94,74%; la escala de No obtuvo un 5,26%.

En el tratamiento **T3= C1 P3** el mayor porcentaje corresponde a la escala de Si con 73,68%; mientras que en la escala de No obtuvo un 26,32%.

Con respecto al tratamiento **T4= C2 P1** podemos observar que la escala de Si tiene un 100%.

Mientras que en el tratamiento **T5= C2 P2** se produjo un 89,47% en la escala de Si; seguida la escala de No con un 10,53%.

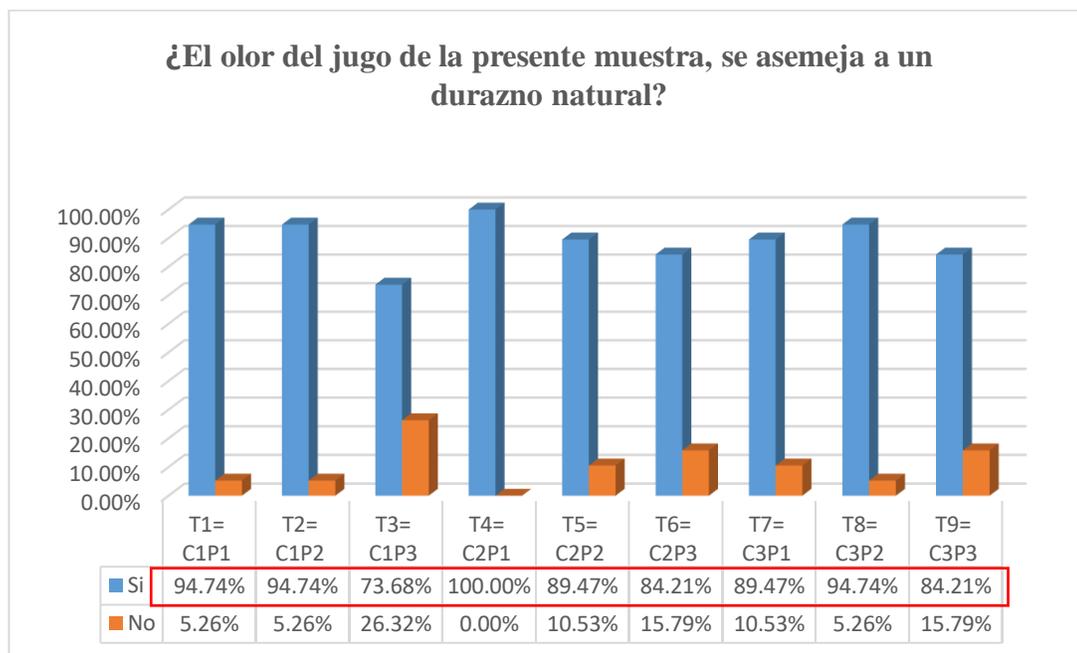
Para el tratamiento **T6= C2 P3** el mayor porcentaje corresponde a la escala de Si con un 84,21%; mientras que la escala de No tiene un 15,79%.

En tanto en el tratamiento **T7= C3 P1** vemos que el mayor porcentaje de la escala de Si es un 89,47%; la escala de No obtuvo un 10,53%.

En el caso del tratamiento **T8= C3 P2** podemos observar que el mayor porcentaje es de Si con un 94,74%; mientras que en la escala de No tiene un 5,26%

Terminando con el tratamiento **T9= C3 P3** vemos que la escala de Si tiene un porcentaje de 84,21%; seguida la escala de No con un 15,79%.

Gráfica N°3: Frecuencia porcentual sensorial del olor del jugo de Durazno



En la gráfica N° 3 se logra apreciar que la escala de Si fue ampliamente elegida por el panel evaluador, dando así el mayor porcentaje al tratamiento **T4= C2P1**, con el 100 %, los tratamientos **T1= C1P1**, **T2= C1P2** y **T8= C3P2** obtuvieron el 94,74 %; mientras que el **T5= C2P2** y **T7= C3P1** lograron el 89,47 %; los tratamientos **T6= C2P3** y **T9= C3P3** alcanzaron el 84,21%; y finalizando con el **T3=C1P3** que tuvo el 73,68 %.

En la escala de No, el mayor resultado fue el del **T3=C1P3** con el 26,32%; seguidos de los tratamientos **T6= C2P3** y **T9= C3P3** con el 15,79 %.

4.1.4. ¿Qué le parece el olor de este jugo de Durazno?

Cuadro N° 8: Frecuencias sensoriales del olor del Jugo de Durazno

N°	ESCALA	TRATAMIENTOS					
		T1= C1 P1		T2= C1 P2		T3= C1 P3	
		Fi	F%	Fi	F%	Fi	F%
5	Aromático	6	31,58%	2	10,53%	1	5,26%
4	Agradable	10	52,63%	11	57,89%	10	52,63%
3	Fresco	3	15,79%	6	31,58%	5	26,32%
2	Desagradable	0	0,00%	0	0,00%	1	5,26%
1	Ninguna de las opciones	0	0,00%	0	0,00%	2	10,53%
	Σ	19	100,00%	19	100,00%	19	100,00%

N°	ESCALA	TRATAMIENTOS					
		T4= C2 P1		T5= C2 P2		T6= C2 P3	
		Fi	F%	Fi	F%	Fi	F%
5	Aromático	5	26,32%	3	15,79%	4	21,05%
4	Agradable	10	52,63%	11	57,89%	8	42,11%
3	Fresco	4	21,05%	5	26,32%	4	21,05%
2	Desagradable	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
1	Ninguna de las opciones	0	0,00%	0	0,00%	3	15,79%
	Σ	19	100,00%	19	100,00%	19	100,00%

N°	ESCALA	TRATAMIENTOS					
		T7= C3 P1		T8= C3 P2		T9= C3 P3	
		Fi	F%	Fi	F%	Fi	F%
5	Aromático	7	36,84%	4	21,05%	8	42,11%
4	Agradable	5	26,32%	8	42,11%	6	31,58%
3	Fresco	5	26,32%	6	31,58%	4	21,05%
2	Desagradable	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
1	Ninguna de las opciones	2	10,53%	1	5,26%	1	5,26%
	Σ	19	100,00%	19	100,00%	19	100,00%
Fi= Frecuencia absoluta; F% = Frecuencia relativa porcentual							

Fuente: Elaboración Propia.

En cuanto al olor del jugo de Durazno, podemos ver que en el tratamiento **T1= C1 P1** el mayor corresponde a la escala de Agradable con el 52,63%; seguida por 31,58% que eligió la escala de Aromático; finalmente tenemos la escala de fresco con un 15,79%. Para el tratamiento **T2= C1 P2** podemos observar que la mayor escala es de Agradable con un porcentaje 57,89%; continuando con la escala de Fresco que tiene un porcentaje de 31,58%; por ultimo tenemos un porcentaje del 10.53% que viene a ser la escala de aromático.

Continuamos con el tratamiento **T3=C1 P3** podemos ver que el mayor porcentaje es de la escala de Agradable con un 52,63%; seguida la escala Fresco que tiene un porcentaje del 26,32%; en las escalas de Aromático y Desagradable vemos que tienen una similitud en los porcentajes con el 5,26%; por ultimo un 10,53% escogió la escala de Ninguna de las opciones.

Con respecto al tratamiento **T4=C2 P1** al igual que el anterior, la escala de Agradable se registró un 52,63% continuando la escala de Aromático con un 26,32%; por último, el 21,05% escogió la escala de Fresco.

Seguimos con el tratamiento **T5= C2 P2** donde la escala con mayor porcentaje es la de Agradable con un 57,89%; continuando con la escala de Fresco que obtuvo un porcentaje de 26,32%; finalmente la escala de Aromático con un 15,79%.

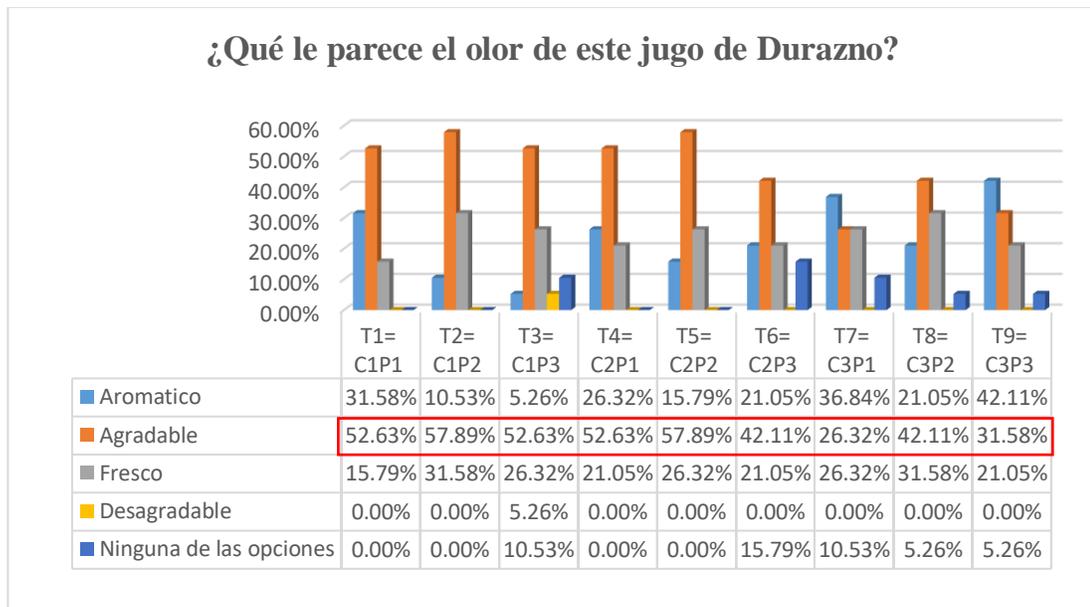
En el tratamiento **T6= C2 P3** la mayor frecuencia corresponde a la escala de Aromático con el 42,11%; en las escalas de Aromático y Fresco vemos que tienen una similitud en los porcentajes con el 21,05%; por último, el 15,79% escogió la escala de Ninguna de las opciones.

Para el tratamiento **T7= C3 P1** podemos observar que la escala mayor viene a ser la escala de Aromático con un 36,84%; vemos una similitud entre la escala de Agradable y Fresco con un porcentaje del 26,32%; finalmente la escala de Ninguna de las opciones tiene un porcentaje con el 10,53%.

En el tratamiento **T8= C3 P2** podemos observar que un 42,11% escogió la escala de Agradable; un 31,58% escogió la escala de Fresco; el 21,05% escogió la escala de Aromático; finalmente el 5,26% escogió la escala de Ninguna de las opciones.

Finalmente, el tratamiento **T9= C3 P3** donde podemos observar que la mayor escala fue la de Aromático con un 42,11%; continuando con la escala de Agradable con el 31,58%; el porcentaje del 21,05% la obtuvo la escala de fresco; y el 5,26% escogió la escala de Ninguna de las opciones.

Gráfica N°4: Frecuencia porcentual sensorial del olor del jugo de Durazno



Fuente: Elaboración Propia.

De acuerdo a la gráfica N°4 la escala más votada fue la de Agradable, el mayor resultado en dicha grafica corresponde a los tratamientos **T2=C1P2** y **T5=C2P2** con el 57,89 %; los tratamientos **T1= C1P1**, **T3= C1P3** y **T4= C2P1**, concuerdan en resultado con el 52,63 %; continuando con los tratamientos **T6= C2P3** y **T8= C3P2** que tienen valores del 42,11 %; el tratamiento T9= C3P3 con el 31,58 %.

En la escala de Fresco los resultados fueron favorables para los tratamientos **T2= C1P2** y **T8= C3P2**, con el 31,58 %; seguidos de los tratamientos **T3= C1P3** y **T7= C3P1** con el 26,32%; para los T4= C2P1, T6= C2P3 y T9= C3P3 los porcentajes fueron del 21,05%.

De acuerdo a la escala de Aromático el valor, más votado fue el de el **T9= C3P3** con el 42,11%; continuando con el **T7= C3P1** que alcanzo el 36,84%, el tratamiento **T1=**

C1P1 tuvo el 31,58%; el tratamiento T4= C2P1 logró el 26,32%; el resto de los tratamientos obtuvieron porcentajes inferiores al 25%

4.1.5. ¿El sabor del jugo de la muestra, es similar a un Durazno natural?

Cuadro N° 9: Frecuencias sensoriales del sabor del jugo de Durazno

N°	ESCALA	TRATAMIENTOS					
		T1= C1 P1		T2= C1 P2		T3= C1 P3	
		Fi	F%	Fi	F%	Fi	F%
5	Bastante	10	52,63%	3	15,79%	4	21,05%
4	Mucho	6	31,58%	10	52,63%	11	57,89%
3	Moderado	3	15,79%	5	26,32%	3	15,79%
2	No se asemeja	0	0,00%	1	5,26%	1	5,26%
1	Ninguna de las opciones	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Σ		19	100,00%	19	100,00%	19	100,00%

N°	ESCALA	TRATAMIENTOS					
		T4= C2 P1		T5= C2 P2		T6= C2 P3	
		Fi	F%	Fi	F%	Fi	F%
5	Bastante	9	47,37%	6	31,58%	3	15,79%
4	Mucho	6	31,58%	9	47,37%	10	52,63%
3	Moderado	2	10,53%	4	21,05%	5	26,32%
2	No se asemeja	1	5,26%	0	0,00%	1	5,26%
1	Ninguna de las opciones	1	5,26%	0	0,00%	0	0,00%
Σ		19	100,00%	19	100,00%	19	100,00%

N°	ESCALA	TRATAMIENTOS					
		T7= C3 P1		T8= C3 P2		T9= C3 P3	
		Fi	F%	Fi	F%	Fi	F%
5	Bastante	6	31,58%	4	21,05%	3	15,79%
4	Mucho	8	42,11%	10	52,63%	9	47,37%
3	Moderado	4	21,05%	4	21,05%	4	21,05%
2	No se asemeja	1	5,26%	1	5,26%	2	10,53%
1	Ninguna de las opciones	0	0,00%	0	0,00%	1	5,26%
Σ		19	100,00%	19	100,00%	19	100,00%
Fi= Frecuencia absoluta; F% = Frecuencia relativa porcentual							

Fuente: Elaboración Propia.

En el tratamiento **T1= C1 P1** el mayor valor corresponde a la escala de Bastante que obtuvo un 52,63%, siguiendo con la escala de mucho que obtuvo un porcentaje de 31,58%, finalmente la escala de Moderado con un 15,79%

Para el tratamiento **T2= C1 P2** se obtuvo la calificación mayor en la escala de Mucho con el 52,63%; continuando con el 26,32% en la escala de Moderado; seguida de la escala de Bastante donde podemos ver que tiene un porcentaje del 15,79%; y un 5,26% que viene a ser la escala de No se asemeja al sabor del durazno natural.

Podemos observar que en el tratamiento **T3= C1 P3** el mayor valor viene a ser el de la escala de Mucho con un 57,89%; seguida de la escala de Bastante que tiene el 21,05%; continuamos con la escala de moderado donde vemos que tienen un porcentaje del 15,79%; finalmente un 5.26% de la escala de No se asemeja.

Para el tratamiento **T4= C2 P1** el mayor valor corresponde a la escala de Bastante, con un 47,37%; posteriormente con el 31,58% que eligió la escala de Mucho; el 10,53% estableció la escala de Moderado; finalmente podemos ver que la escala de No se asemeja y Ninguna de las opciones llegan a tener el mismo porcentaje, que es de un 5,26%.

Referido al tratamiento **T5= C2 P2** que califico en la escala de Mucho con el 47,37%; posteriormente con el 31,58% que lo calificaron de Bastante; el 21,05% determinaron a la escala de Moderado.

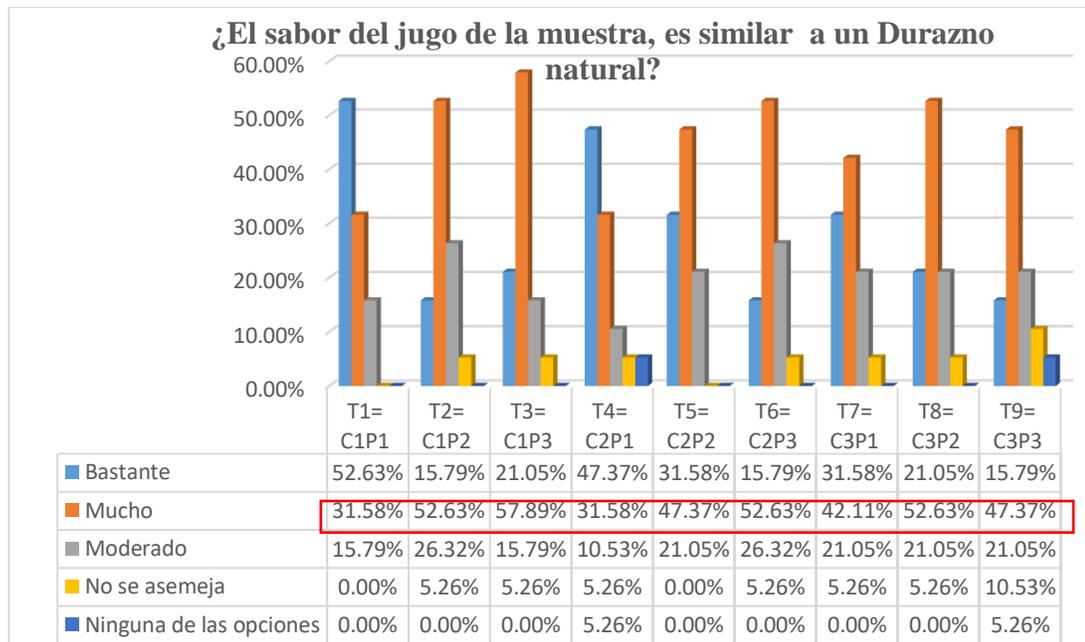
En el tratamiento **T6= C2 P3** la escala con mayor valor es la de Mucho con un porcentaje del 52,63%; seguida de la escala de Moderado con el 26,32%; la escala de Bastante tiene el porcentaje del 15,79%; finalmente solo un 5,26% escogió la escala de No se asemeja.

En el caso del tratamiento **T7= C3 P1** vemos que un 42.11% corresponde a la escala de Mucho; con el 31,58% corresponde a la escala de Bastante; seguida la escala de Moderado con el 21,05%; finalmente el 5,26% con la escala de No se asemeja.

Referido al tratamiento **T8= C3 P2** que califico en la escala de Mucho con el 52,63%, seguido a eso la escala de Bastante y Moderado que tienen el mismo porcentaje, el 21,05%, el 5,26% determinaron a la escala de No se asemeja.

Finalmente podemos observar el tratamiento **T9= C3 P3** donde vemos que un 47,37% viene a ser de la escala de Mucho, el 21,05% viene a ser de la escala de Moderado; continuando la escala de Bastante con un 15,79%; la escala de No se asemeja tiene un porcentaje de 10,53%, finalmente solo el 5,26% escogió la escala de Ninguna de las opciones.

Grafica N°5: Frecuencia porcentual sensorial del sabor del jugo de Durazno



Fuente: Elaboración Propia.

La escala con mayor aceptación es de Mucho, el primer lugar en esta escala lo ocupa el tratamiento **T3= C1P3** con el 57,89%; le siguen con los mismos valores los tratamientos **T2= C1P2**, **T6= C2P3**, **T8= C3P2** con el 52,63%.

En lo que respecta a la escala de Bastante, tenemos que fue la segunda escala más elegida por los catadores, lo cual es muy positivo, el tratamiento **T1=C1P1** fue el votado con el 52,63%; el tratamiento **T4=C2P1** es el que se encuentra a continuación con el 47,37%; sin embargo los tratamientos **T5=C2P2** y **T7=C3P1** cuentan con el 31,58%

En la escala de Moderado el valor más alto lo obtuvo el tratamiento **T2=C1P2** con el 26,32 %; teniendo una similitud en con 21,05 % en los **T5=C2P2**, **T7=C3P1** y **T8=C3P2**.

4.1.6. ¿Te gusta el sabor de este jugo de Durazno?

Cuadro N° 10: Frecuencias sensoriales de gusto del sabor del jugo de Durazno.

N°	ESCALA	TRATAMIENTOS					
		T1= C1 P1		T2= C1 P2		T3= C1 P3	
		Fi	F%	Fi	F%	Fi	F%
5	Muy agradable	5	26,32%	0	0,00%	7	36,84%
4	Agradable	14	73,68%	7	36,84%	11	57,89%
3	Muy suave	0	0,00%	4	21,05%	0	0,00%
2	Poco agradable	0	0,00%	8	42,11%	1	5,26%
1	Desagradable	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Σ		19	100,00%	19	100,00%	19	100,00%

N°	ESCALA	TRATAMIENTOS					
		T4= C2 P1		T5= C2 P2		T6= C2 P3	
		Fi	F%	Fi	F%	Fi	F%
5	Muy agradable	11	57,89%	5	26,32%	5	26,32%
4	Agradable	7	36,84%	8	42,11%	6	31,58%
3	Muy suave	0	0,00%	0	0,00%	1	5,26%
2	Poco agradable	1	5,26%	6	31,58%	7	36,84%
1	Desagradable	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Σ		19	100,00%	19	100,00%	19	100,00%

N°	ESCALA	TRATAMIENTOS					
		T7= C3 P1		T8= C3 P2		T9= C3 P3	
		Fi	F%	Fi	F%	Fi	F%
5	Muy agradable	10	52,63%	5	26,32%	7	36,84%
4	Agradable	6	31,58%	12	63,16%	4	21,05%
3	Muy suave	1	5,26%	0	0,00%	1	5,26%
2	Poco agradable	2	10,53%	2	10,53%	6	31,58%
1	Desagradable	0	0,00%	0	0,00%	1	5,26%
Σ		19	100,00%	19	100,00%	19	100,00%
Fi= Frecuencia absoluta; F% = Frecuencia relativa porcentual							

Fuente: Elaboración Propia.

En lo que respecta al sabor del jugo de Durazno en el tratamiento **T1= C1 P1** podemos observar que un 73,68 % escogió la escala de Agradable; seguido de que un 26,32 % escogió la escala de Muy agradable.

En el tratamiento **T2= C1 P2** se vio que la escala de Poco agradable obtuvo un 42,11%; el 36,84% tiene la escala de Agradable; finalmente un 21,05% escogió la escala de Muy suave.

Podemos observar que en el tratamiento **T3= C1 P3** un 57,89 % escogió la escala de Agradable; el 36,84 % corresponde a la escala de Muy agradable; por ultimo solo un 5,26% escogió la escala de Poco agradable.

En el caso del tratamiento **T4= C2 P1** la escala con mayor porcentaje es la de Muy agradable con el 57,89%; la escala de muy agradable viene a estar con el 36,84%; la última escala es la de Poco agradable con el 5,26%.

Referido al tratamiento **T5= C2 P2** vemos que la escala con mayor porcentaje viene a ser la de Agradable con el 42,11%; el 31,58% escogió la escala de Poco agradable, solo el 26,32% escogió la escala de Muy agradable.

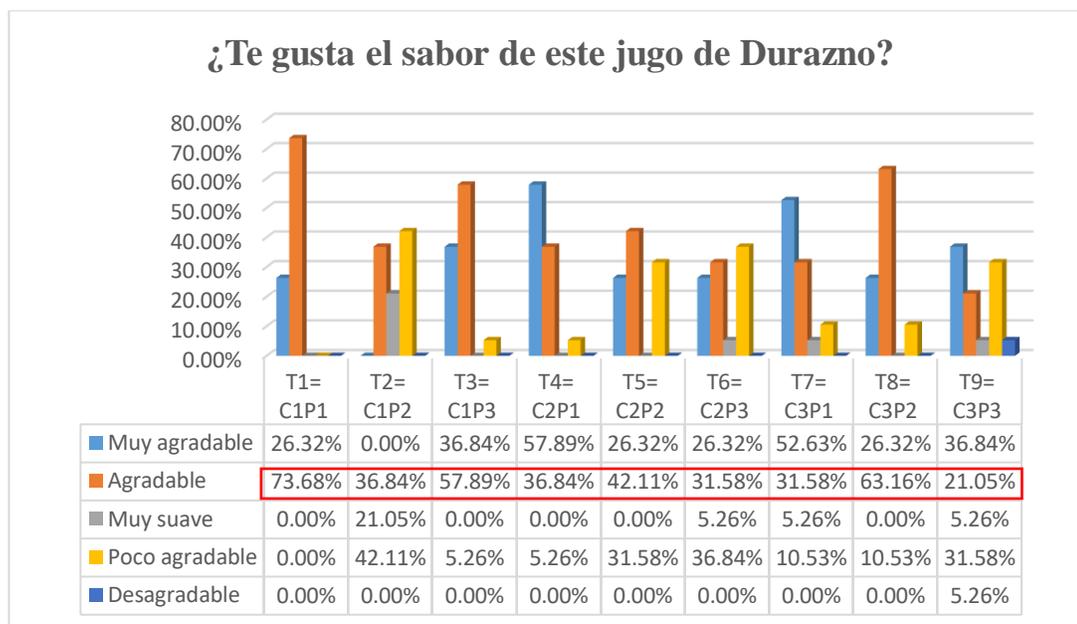
Continuamos con el tratamiento **T6= C2 P3** donde la escala mayor corresponde a Poco agradable con el 36,84%; seguida de la escala de Agradable con el 31,58%; el 26,32% escogió la escala de Muy agradable, finalmente el 5,26% escogió la escala de Muy suave.

En el tratamiento **T7= C3 P1** vemos que el 52,63% corresponde a la escala de Muy agradable; un 31,58% corresponde a la escala de Agradable; seguida de la escala de Poco suave con un 10,53%; finalmente un 5,26% escogió la escala de Muy suave.

Podemos observar que para el tratamiento **T8= C3 P2** un 63,16% escogió la escala de Agradable siendo así el porcentaje más alto, seguido de la escala de Muy agradable con el 26,32%; finalmente vemos que el 10,53% corresponde a la escala de Poco agradable.

Finalmente, el tratamiento **T9= C3 P3** donde el valor mayor viene a ser de la escala de Muy agradable con el 36,84%; seguida de un 31,58% de la escala de Poco agradable; el 21,05% viene a ser las personas que escogieron la escala de Agradable; mientras tanto la escala de Muy suave y Desagradable vienen a tener el mismo porcentaje, el 5,26%.

Grafica N°6: Frecuencia porcentual sensorial del sabor del jugo de Durazno



Fuente: Elaboración Propia.

Los valores más aceptados fueron los de la escala de Agradable, el mayor porcentaje de aceptación lo obtuvo el tratamiento T1=C1P1 con el 73,68%, seguido por el tratamiento T8=C3P2 con el 63,16%; y continuando con el tratamiento T3=C1P3 con el 57,59 %, esos son los tres resultados más altos según la evaluación de los catadores, lo cual demuestra que esos 3 tratamientos poseen grandes cualidades en cuanto al sabor. En cuanto a la escala de Muy agradable tenemos al tratamiento T4=C2P1 en el primer lugar con el 57,89 %; el tratamiento T7=C3P3 con el 52,63 %; y los tratamientos T1=C1P1 y T9=C3P3 con el mismo valor de 36,84 %.

Referido a la escala de Poco Agradable tenemos que los tratamientos que menos agradaron fueron los T2=C1P2, T5=C2P2 y T6=C2P3 con respectivos valores de 42,11%, 31,58% y 36,84%

En conclusión estos valores nos indican que en lo que respecta al sabor hubo bastante aceptación por parte de las escalas de Agradable y Muy Agradable, lo cual es factor muy importante que nos demuestra que el jugo tiene un sabor muy bueno que llama la atención de los catadores.

4.1.7. ¿En cuánto al dulzor del jugo de Durazno, dirías qué es?

Cuadro N° 11: Frecuencias sensoriales del dulzor de jugo de Durazno.

N°	ESCALA	TRATAMIENTOS					
		T1= C1 P1		T2= C1 P2		T3= C1 P3	
		Fi	F%	Fi	F%	Fi	F%
5	Muy dulce	2	10,53%	2	10,53%	2	10,53%
4	Moderadamente dulce	5	26,32%	7	36,84%	5	26,32%
3	Agradable para el paladar	11	57,89%	7	36,84%	7	36,84%
2	Poco dulce	1	5,26%	3	15,79%	5	26,32%
1	Nada dulce	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Σ		19	100,00%	19	100,00%	19	100,00%

N°	ESCALA	TRATAMIENTOS					
		T4= C2 P1		T5= C2 P2		T6= C2 P3	
		Fi	F%	Fi	F%	Fi	F%
5	Muy dulce	0	0,00%	6	31,58%	2	10,53%
4	Moderadamente dulce	3	15,79%	8	42,11%	3	15,79%
3	Agradable para el paladar	13	68,42%	5	26,32%	9	47,37%
2	Poco dulce	1	5,26%	0	0,00%	4	21,05%
1	Nada dulce	2	10,53%	0	0,00%	1	5,26%
Σ		19	100,00%	19	100,00%	19	100,00%

N°	ESCALA	TRATAMIENTOS					
		T7= C3 P1		T8= C3 P2		T9= C3 P3	
		Fi	F%	Fi	F%	Fi	F%
	Muy dulce	2	10,53%	1	5,26%	0	0,00%
4	Moderadamente dulce	4	21,05%	4	21,05%	3	15,79%
3	Agradable para el paladar	11	57,89%	13	68,42%	10	52,63%
2	Poco dulce	1	5,26%	1	5,26%	5	26,32%
1	Nada dulce	1	5,26%	0	0,00%	1	5,26%
Σ		19	100,00%	19	100,00%	19	100,00%
Fi= Frecuencia absoluta; F% = Frecuencia relativa porcentual							

Fuente: Elaboración Propia.

En lo que respecta al dulzor podemos observar que en el tratamiento T1= C1 P1 el valor máximo corresponde a la escala de Agradable con un 57,89%; seguida del

26,32% que escogió la escala de Moderadamente dulce; el 10,53% de las personas corresponde a la escala de Muy dulce, finalmente la escala de Poco dulce con el 5,26%. El **T2= C1 P2** tiene el valor mayor en la escala de Moderadamente dulce y Agradable para el paladar con el 36,84%; seguida de la escala de Poco dulce con el porcentaje del 15,79%; el 10,53% corresponde a la escala de Muy dulce.

Continuamos con el tratamiento **T3= C1 P3** donde podemos observar que la escala de Agradable para el paladar en la que tiene el mayor porcentaje con el 36,84%; entre la escala Moderadamente dulce y Poco dulce hay una similitud en el porcentaje, es el 26,32%; seguida por la escala de Muy dulce que tiene el 10,53%.

Podemos observar que en el tratamiento **T4= C2 P1** el porcentaje mayor viene a ser el de Agradable para el paladar con el porcentaje de 68,42%; siguiendo de la escala de Moderadamente dulce con el 15,79%; seguida de la escala Nada dulce con el 10,53%; finalmente el 5,26% de la escala de Poco dulce.

Para el tratamiento **T5= C2 P2** la escala con mayor porcentaje es de Moderadamente dulce con el 42,11%; seguida de la escala de Muy dulce con el 31,58%; la escala de Agradable para el paladar con el 26,32%.

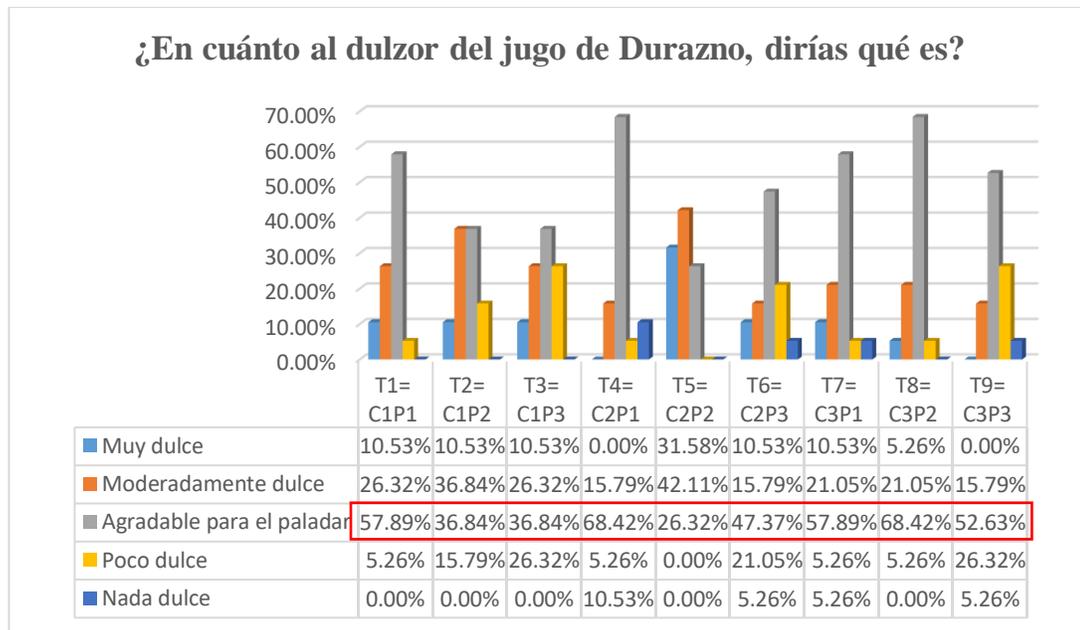
En el caso del tratamiento **T6= C2 P3** podemos observar como la escala mayor viene a ser de Agradable para el paladar el cual tiene un porcentaje de 47,37%; continuando con el 21,05% que corresponde a la escala de Poco dulce; seguida de 15,79% de la escala de Moderadamente dulce; el 10,53% corresponde a la escala de Muy dulce; finalmente la escala de Nada dulce con un 5,26%.

Continuamos con el tratamiento **T7= C3 P1** la mayor escala es la de Agradable con el paladar la cual tiene un porcentaje de 57,89%; seguida de la escala de Moderadamente dulce con un 21,05%; continuamente el 10,53% viene a ser de la escala de Muy dulce; la escala de Poco dulce y Nada dulce vienen a tener el mismo porcentaje de 5,26%.

Podemos observar que en el tratamiento **T8= C3 P2** la escala con mayor frecuencia es la de Agradable para el paladar con el 68,42%; continuando con la escala de Moderadamente dulce que tiene un porcentaje de 21,05%; vemos una similitud entre la escala de Muy dulce y Poco dulce en cual tiene un porcentaje del 5,26%.

Finalmente, el tratamiento **T9= C3 P3** podemos observar que la escala con mayor valor viene a ser la de Agradable para el paladar la cual tiene un porcentaje del 52,63%; continuando la escala de Poco dulce con el 26,32%; el 15,79% es de la escala de Moderadamente dulce; finalmente la escala de Nada dulce con el 5,26%.

Grafica N°7: Frecuencia porcentual sensorial del dulzor del jugo de Durazno



Fuente: Elaboración Propia.

La escala de Agradable al paladar, fue la que obtuvo los mayores resultados, específicamente en los tratamientos T4=C2P1 y T8C3P2 que lograron el 68,42%; los tratamientos T1=C1P1 y T7=C3P1 obtuvieron el 57,89 %; el tratamiento T9=C3P3 logró el 52,63%.

En lo que respecta a la escala de Moderadamente Dulce, los resultados fueron algo similares a excepción del T5=C2P2 que obtuvo el 42,11 %; y el tratamiento T2=C1P2 con el 36,84%.

Referido a la escala de Poco Dulce tenemos una similitud en el mayor resultado en los tratamientos T3=C1P3 y T9=C3P3 con el 26,32 %.

Estos resultados sensoriales demuestran que las apreciaciones, en la mayoría de los tratamientos fueron desde Agradable al Paladar, Moderadamente dulce y Poco Dulce,

estos se interpretan de manera positiva debido a que la escala más elegida fue la de Agradable al Paladar, lo cual significa que causo buena impresión y aceptación.

4.1.8. ¿En cuánto a la densidad / consistencia del jugo de Durazno diría qué es?

Cuadro N° 12: Frecuencias sensoriales de densidad/ consistencia del jugo de Durazno

N°	ESCALA	TRATAMIENTOS					
		T1= C1 P1		T2= C1 P2		T3= C1 P3	
		Fi	F%	Fi	F%	Fi	F%
5	Demasiado espeso	1	5,26%	0	0,00%	0	0,00%
4	Medianamente espeso	9	47,37%	8	42,11%	4	21,05%
3	En su punto ideal	7	36,84%	3	15,79%	5	26,32%
2	Poco espeso	1	5,26%	6	31,58%	9	47,37%
1	Nada espeso	1	5,26%	2	10,53%	1	5,26%
Σ		19	100,00%	19	100,00%	19	100,00%

N°	ESCALA	TRATAMIENTOS					
		T4= C2 P1		T5= C2 P2		T6= C2 P3	
		Fi	F%	Fi	F%	Fi	F%
5	Demasiado espeso	4	21,05%	0	0,00%	0	0,00%
4	Medianamente espeso	9	47,37%	9	47,37%	6	31,58%
3	En su punto ideal	4	21,05%	5	26,32%	5	26,32%
2	Poco espeso	2	10,53%	3	15,79%	5	26,32%
1	Nada espeso	0	0,00%	2	10,53%	3	15,79%
Σ		19	100,00%	19	100,00%	19	100,00%

N°	ESCALA	TRATAMIENTOS					
		T7= C3 P1		T8= C3 P2		T9= C3 P3	
		Fi	F%	Fi	F%	Fi	F%
5	Demasiado espeso	4	21,05%	0	0,00%	0	0,00%
4	Medianamente espeso	9	47,37%	10	52,63%	1	5,26%
3	En su punto ideal	2	10,53%	6	31,58%	8	42,11%
2	Poco espeso	3	15,79%	3	15,79%	6	31,58%
1	Nada espeso	1	5,26%	0	0,00%	4	21,05%
Σ		19	100,00%	19	100,00%	19	100,00%
Fi= Frecuencia absoluta; F% = Frecuencia relativa porcentual							

Fuente: Elaboración Propia.

Se puede observar que tuvieron resultados diferentes en cuanto a la densidad/consistencia del jugo de durazno, como veremos en el tratamiento **T1= C1 P1** podemos ver que la escala con mayor valor es la de Medianamente espeso con un

74,97%; seguida de la escala de En su punto ideal con el 36,84%; continuamente vemos que las escalas Demasiado espeso, poco espeso y nada espeso llegan a tener el mismo porcentaje de 5,26%.

Para el tratamiento **T2= C1 P2** el mayor valor referido a las escalas es la de Medianamente espeso con un porcentaje de 42,11%; continuando con Poco espeso que tiene el 31,58%; un 15,79% escogió la escala de en su Punto ideal; finalizando un 10,53% escogió la escala de Nada espeso.

En el tratamiento **T3= C1 P3** vemos que la escala de Poco peso llega a tener el porcentaje más alto con el 47,37%; la escala de En su punto ideal tiene un porcentaje del 26,32%; seguida de Medianamente espeso que tiene el 21,05%; finalmente solo el 5,26% escogió la escala de Nada espeso

Continuamos con el tratamiento **T4= C2 P1** la mayor frecuencia corresponde a la escala de Medianamente espeso con el porcentaje de 47,37%; seguido las escalas de Demasiado espeso y En su punto ideal que llegan a tener el mismo porcentaje del 21,05%; solo el 10,53% escogió la escala de Poco espeso.

En el caso del tratamiento **T5= C2 P2** el valor máximo que podemos ver es de 47.37% que llega a tener la escala de Medianamente espeso; continua la escala de En su punto ideal con un porcentaje del 26,32%; el 15,79% escogió la escala de Poco espeso; solo el 10,53% escogió Nada espeso.

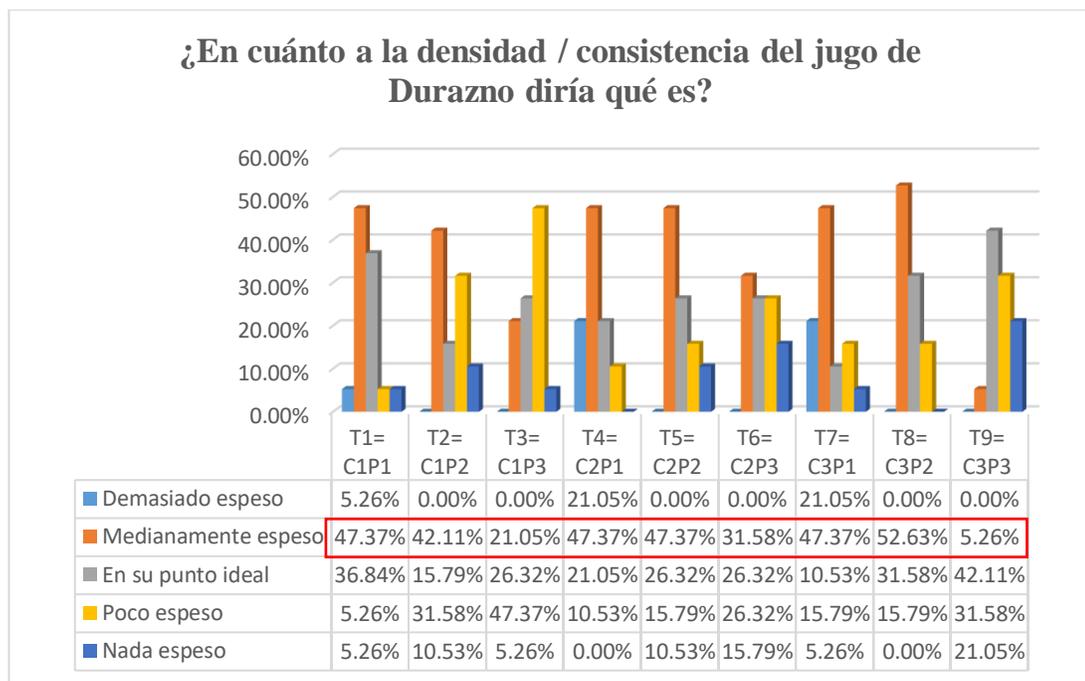
Con respecto al tratamiento **T6= C2 P3** la mayor proporción corresponde a la escala de Medianamente espeso con un porcentaje del 31,58%; seguida de las escalas de En su punto ideal y Poco espeso con el 26,32%; el 15,79% escogió Nada espeso.

Para el tratamiento **T7= C3 P1** vemos que la escala con mayor valor viene a ser la de Medianamente espeso con un porcentaje del 47,37%; seguida de la escala de Demasiado espeso con un 21,05%; el 15,79% escogió la escala de Poco espeso; dando lugar a la escala de Nada espeso con el 5,26%.

En el tratamiento **T8= C3 P2** podemos observar que un 52,63% escogió la escala de Medianamente espeso; la escala de En su punto ideal tiene un porcentaje del 31,58%; seguida de la escala de Poco espeso con el 15,79%.

Por último, **T9= C3 P3** en este tratamiento vemos que un 42,11% escogieron la escala de En su punto ideal; seguido de la escala de Poco espeso con el 31,58%; un 21,05% escogió la escala de Nada espeso; por último, la escala de Medianamente espeso tiene un porcentaje del 5,26%.

Grafica N°8: Frecuencia porcentual sensorial de la densidad/consistencia del jugo de Durazno



Fuente: Elaboración Propia.

La escala con mayor aceptación fue la de Medianamente Espeso, sobre todo en el tratamiento T8=C3P2 con el 52,63 %; continuando con los tratamientos T1=C1P1, T4=C2P1, T5=C2P2 y T7=C3P1 con el 47,37 %; el tratamiento T6=C2P3 obtuvo el 31,58%; los demás tratamientos obtuvieron valores inferiores al 25%.

En la escala de en Su Punto Ideal el tratamiento T9=C3P3 fue el que mayor porcentaje obtuvo con el 42,11%; seguida por el 36,84 % del T1=C1P1; el tratamiento T8=C3P2 logro el 31,58%; continuando con los tratamientos T3=C1P3 y T5=C2P2 que obtuvieron el 26,32 %.

En cuanto a la escala de Poco Espeso el resultado más resaltante fue el del tratamiento T3=C1P3 con el 47,37 %; los tratamientos T2=C1P2 y T9=C3P3 tuvieron el 31,58 %; el tratamiento T6=C2P3 tuvo el 26,32 %; los demás tratamientos obtuvieron valores inferiores al 25%.

Todos estos datos obtenidos demuestran que la Densidad/ consistencia del jugo se encuentra en un punto el cual fue aceptado de buena manera sobre todo en las escalas de “medianamente espeso” y “en su punto ideal”

4.1.9. ¿Qué tanto te gustó el jugo de Durazno, que acabas de probar?

Cuadro N° 13: Frecuencias sensoriales de aceptación del jugo de Durazno

N°	ESCALA	TRATAMIENTOS					
		T1= C1 P1		T2= C1 P2		T3= C1 P3	
		Fi	F%	Fi	F%	Fi	F%
5	Me gustó mucho	12	63,16%	1	5,26%	4	21,05%
4	Me gustó	5	26,32%	9	47,37%	12	63,16%
3	Me gustó poco	1	5,26%	4	21,05%	2	10,53%
2	Es poco agradable	0	0,00%	4	21,05%	0	0,00%
1	No me gustó	1	5,26%	1	5,26%	1	5,26%
Σ		19	100,00%	19	100,00%	19	100,00%

N°	ESCALA	TRATAMIENTOS					
		T4= C2 P1		T5= C2 P2		T6= C2 P3	
		Fi	F%	Fi	F%	Fi	F%
5	Me gustó mucho	11	57,89%	5	26,32%	2	10,53%
4	Me gustó	5	26,32%	11	57,89%	5	26,32%
3	Me gustó poco	2	10,53%	1	5,26%	7	36,84%
2	Es poco agradable	0	0,00%	0	0,00%	1	5,26%
1	No me gustó	1	5,26%	2	10,53%	4	21,05%
Σ		19	100,00%	19	100,00%	19	100,00%

N°	ESCALA	TRATAMIENTOS					
		T7= C3 P1		T8= C3 P2		T9= C3 P3	
		Fi	F%	Fi	F%	Fi	F%
5	Me gustó mucho	7	36,84%	3	15,79%	8	42,11%
4	Me gustó	6	31,58%	14	73,68%	5	26,32%
3	Me gustó poco	5	26,32%	2	10,53%	3	15,79%
2	Es poco agradable	0	0,00%	0	0,00%	1	5,26%
1	No me gustó	1	5,26%	0	0,00%	2	10,53%
Σ		19	100,00%	19	100,00%	19	100,00%
Fi= Frecuencia absoluta; F% = Frecuencia relativa porcentual							

Fuente: Elaboración Propia.

En lo que respecta a que tanto les gusto el jugo de Durazno, se puede apreciar claramente que el tratamiento **T1= C1 P1** el mayor valor corresponde a la escala de Me gustó mucho con el 63,16%; seguida por el 26,32% que eligió la escala de Me gusto; las escalas de Me gusto poco y No me gusto tiene el porcentaje de 5,26% ambos.

En tanto que en el tratamiento **T2= C1 P2** califico en primer lugar la escala de Me gusto con un 47,37%; mientras que las escalas de Me gusto poco y Es poco agradable tiene el mismo porcentaje de un 21,05%; por último, la escala Me gustó mucho y No me gusto tienen ambas el 5,26%.

Para el tratamiento **T3= C1 P3** podemos observar como el 63,16% escogió la escala de Me gusto; seguida la escala de Me gustó mucho con el porcentaje de un 21,05%; la escala de Me gusto poco tiene el porcentaje de 10,53%; por último, el 5,26 eligió la escala de No me gusto.

Con respecto al tratamiento **T4= C2 P1** el que tiene mayor valor viene a ser la escala de Me gustó mucho; seguida la escala de Me gusto con el 26,32%; un 10,53% escogió la escala de Me gusta poco; y finalmente solo el 5,26% escogió la escala de No me gusto.

En el tratamiento **T5= C2 P2** podemos observar que un 57,89% eligió la escala de Me gusto; la escala de Me gustó mucho tiene el 26,32%; seguida la escala de No me gusto con el 10,53%; y por último el 5,26% de la escala de Me gusto poco

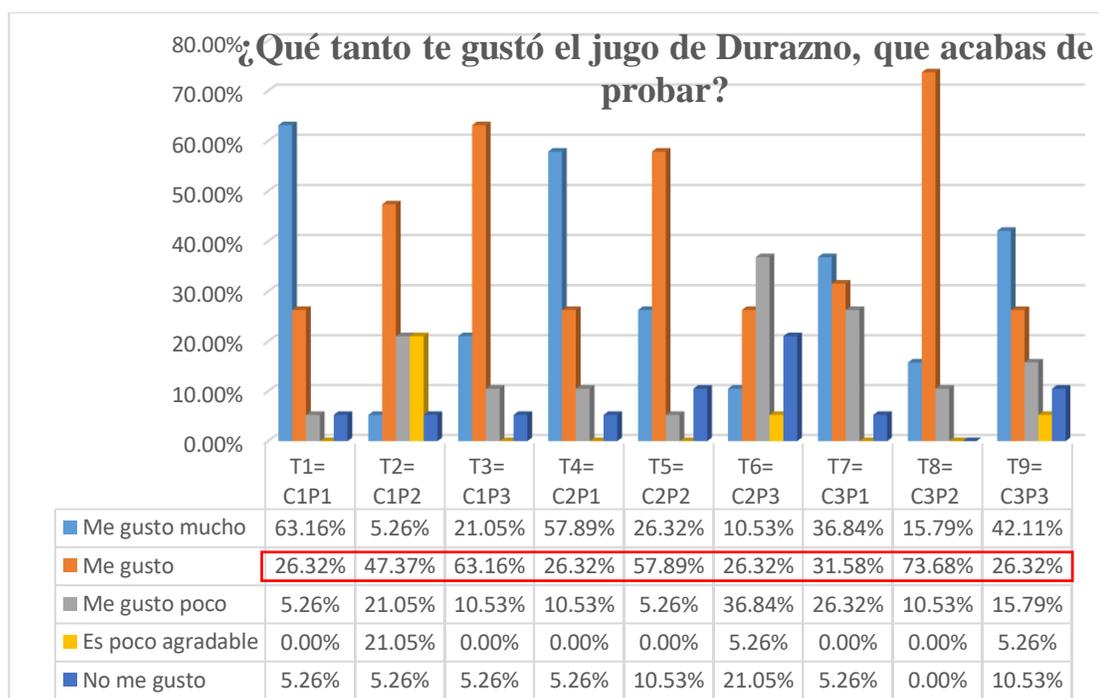
En tanto que en el tratamiento **T6= C2 P3** califico en primer lugar la escala de Me gusta poco con un 36,84%; mientras que la escala de Me gusto tiene el 26,32%; seguida de la escala de No me gusto con el 21,05%; el 10,53% escogió la escala de Me gustó mucho, y el 5,26% tiene la escala Es poco agradable.

Para el tratamiento **T7= C3 P1** podemos observar como el 36,84% escogió la escala de Me gustó mucho; seguida de la escala de Me gusto con el 31,58%; un 26,32% escogió la escala de Me gusto poco; y por último la escala de No me gusto con el 5,26%

En lo que respecta del tratamiento **T8= C3 P2** se puede observar como el 73,68% escogió la escala de Me gusto; seguida de la escala de Me gustó mucho con el 15,79%; por último, la escala de Me gusto poco con el 10,53%.

En el tratamiento **T9= C3 P3** se puede observar que el 42,11% escogió la escala de Me gustó mucho; seguida de la escala de Me gusto con el 26,32%; el 15,79% eligió la escala de Me gusto poco; la escala de No me gusto es de 10,53%; y solo el 5,26% escogió Es poco agradable.

Grafica N°9: Frecuencia porcentual sensorial de aceptación del jugo de Durazno



Fuente: Elaboración Propia.

Los valores más aceptados fueron los de la escala de Me Gustó, el mayor porcentaje de aceptación lo obtuvo el tratamiento T8=C3P2 con el 73,68%, seguido por el tratamiento T3=C1P3 con el 63,16 %; y continuando con el tratamiento T5=C2P2 con el 57,59 %.

En cuanto a la escala de Me gustó mucho tenemos al tratamiento T1=C1P1 en el primer lugar con el 63,16 %; el tratamiento T4=C2P1 con el 57,89 %; y el tratamiento T9=C3P3 con el 42,11 %, y el tratamiento T7=C3P1 con el 36,84%.

La escala de Me Gusto Poco presenta su mayor valor en el tratamiento T6=C2P3 con el 36,84 %; y prosigue con el tratamiento T7=C3P1 con un valor del 26,32 %, los demás datos son inferiores al 25 %.

En conclusión, estos valores nos indican un resultado positivo debido a que las escalas con mayor aceptación fueron las de me “Me gusto” y “me gustó mucho” lo cual demuestra un trabajo exitoso.

4.1.10. ¿Cuál sería tu intención de comprar, este jugo de Durazno?

Cuadro N° 14: Frecuencias sensoriales de intención de compra del jugo de Durazno

N°	ESCALA	TRATAMIENTOS					
		T1= C1 P1		T2= C1 P2		T3= C1 P3	
		Fi	F%	Fi	F%	Fi	F%
5	Definitivamente lo compraría	12	63,16%	2	10,53%	5	26,32%
4	Probablemente si lo compraría	6	31,58%	9	47,37%	13	68,42%
3	Probablemente no lo compraría	0	0,00%	6	31,58%	0	0,00%
2	No lo compraría	1	5,26%	2	10,53%	1	5,26%
Σ		19	100,00%	19	100,00%	19	100,00%

N°	ESCALA	TRATAMIENTOS					
		T4= C2 P1		T5= C2 P2		T6= C2 P3	
		Fi	F%	Fi	F%	Fi	F%
5	Definitivamente lo compraría	10	52,63%	6	31,58%	7	36,84%
4	Probablemente si lo compraría	7	36,84%	10	52,63%	4	21,05%
3	Probablemente no lo compraría	1	5,26%	2	10,53%	5	26,32%
2	No lo compraría	1	5,26%	1	5,26%	3	15,79%
Σ		19	100,00%	19	100,00%	19	100,00%

N°	ESCALA	TRATAMIENTOS					
		T7= C3 P1		T8= C3 P2		T9= C3 P3	
		Fi	F%	Fi	F%	Fi	F%
5	Definitivamente lo compraría	5	26,32%	6	31,58%	8	42,11%
4	Probablemente si lo compraría	11	57,89%	11	57,89%	5	26,32%
3	Probablemente no lo compraría	1	5,26%	1	5,26%	4	21,05%
2	No lo compraría	2	10,53%	1	5,26%	2	10,53%
Σ		19	100,00%	19	100,00%	19	100,00%
Fi= Frecuencia absoluta; F% = Frecuencia relativa porcentual							

Fuente: Elaboración Propia.

En cuanto a si comprarían el jugo de Durazno, podemos ver que en el tratamiento el **T1= C1 P1** mayor corresponde a la escala de Definitivamente lo compraría con el

63,16%; seguida por 31,58% que eligió la escala de Probablemente si lo compraría; finalmente tenemos la escala de No lo compraría con un 5,26%.

Para el tratamiento **T2= C1 P2** podemos observar que la mayor escala es de Probablemente si lo compraría con un porcentaje 47,378%; continuando con la escala que tiene un porcentaje de 31,58%; continuando con las escalas Definitivamente lo compraría y No lo compraría con el 10,53%.

Continuamos con el tratamiento **T3= C1 P3** podemos ver que el mayor porcentaje es de la escala de Probablemente si lo compraría con un 68,42%; seguida la escala Definitivamente lo compraría que tiene un porcentaje del 26,32%; por último, la escala de No lo compraría con el 5,26%

Con respecto al tratamiento **T4- C2 P1** podemos observar que un 52,63% escogió la escala de Definitivamente lo compraría; la escala de Probablemente si lo compraría esta con el 36,84%; y las escalas de Probablemente no lo compraría y No lo compraría tiene un porcentaje del 5.26%

Seguimos con el tratamiento **T5= C2 P2** donde la escala con mayor porcentaje es de Probablemente si lo compraría con el 52,63%; continuando con la escala de Definitivamente lo compraría que obtuvo un porcentaje de 31,58%; seguida la escala de probablemente no lo compraría con el 10,53%; finalmente la escala de No lo compraría con el 5,26%

En el tratamiento **T6= C2 P3** la mayor frecuencia corresponde a la escala de Definitivamente lo compraría con el 36,84%; seguida la escala de Probablemente no lo compraría con el 26,32%; el 21,05% obtuvo la escala de Probablemente si lo compraría; y por último el 15,79% escogieron la escala de No lo compraría.

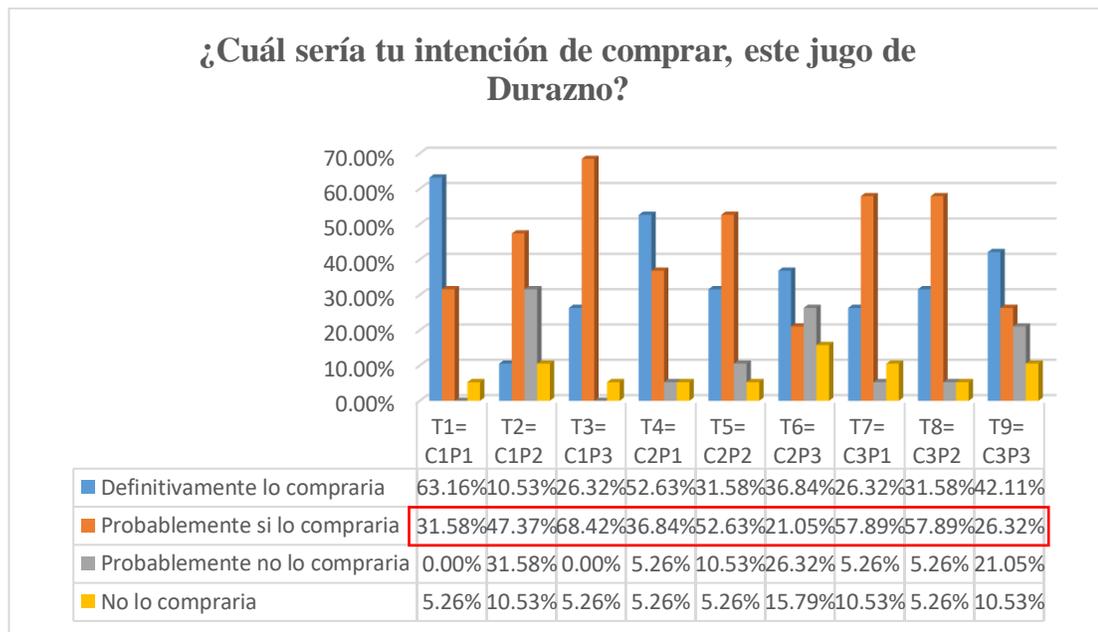
Para el tratamiento **T7= C3 P1** podemos observar que la escala mayor viene a ser la escala de Probablemente si lo compraría con el 57,89%; la escala de Definitivamente lo compraría vendría a ser la escala de Definitivamente lo compraría; el 10,53% escogió la escala de No lo compraría; y el 5,26% obtuvo la escala de Probablemente no lo compraría

En el tratamiento **T8= C3 P2** podemos observar que un 57,89% escogió la escala de Probablemente si lo compraría; un 31.58% escogió la escala de Definitivamente lo

compraría; finalmente la escala de Probablemente no lo compraría y No lo compraría tienen el 5,26%.

Finalmente, el tratamiento **T9= C3 P3** donde podemos observar que la mayor escala fue la de Definitivamente lo compraría con el 42,11%; continuando con la escala de Probablemente si lo compraría con el 26,32%; el porcentaje del 21,05% la obtuvo la escala de Probablemente no lo compraría; y el 10,53% escogió la escala de No lo compraría

Grafica N°10: Frecuencia porcentual sensorial de intención de compra del jugo de Durazno



Fuente: Elaboración Propia.

En la gráfica N°10 los resultados obtenidos en cuanto a la intención de compra, hubo bastante aceptación por parte de las escalas de “Probablemente si lo compraría” y “Definitivamente lo Compraría” pero comparando la escala de Probablemente sí la Compraría, el tratamiento T3=C2P3 fue el que obtuvo el mayor puntación con un 68,42 %; seguida por los tratamientos T7=C3P1 y T8=C3P2 con el 57,89 %; continuando con el 52,63 % tenemos al tratamiento T5=C2P2.

En el caso de la escala de Definitivamente lo Compraría, en primer lugar se encuentra el tratamiento T1=C1P1 con el 63,16 %; prosiguiendo con el T4=C2P1 con el valor de 52,63 %; y el tratamiento T9=C3P3 con el 42,11 %

En cuanto a la escala de Probablemente no lo compraría tenemos al T2=C1P2 con el 31,58% y al tratamiento T6=C2P3 con el 26,32%, estos dos tratamientos no agradaron de tal manera a los evaluadores por lo cual indican que probablemente no los comprarían. Los demás tratamientos obtuvieron valores inferiores al 25 %.

Estos resultados sensoriales nos muestran que las apreciaciones, en la gran mayoría de los tratamientos están entre “Probablemente si lo compraría” y “Definitivamente lo Compraría”; lo cual se interpreta de una manera muy positiva (buena) debido a que los catadores si adquirirían el producto evaluado en el caso de su venta, esto demuestra una oportunidad comercial del jugo de Durazno

Las evaluaciones sensoriales son la disciplina que existe para medir la calidad de los alimentos, conocer así la opinión y mejorar la aceptación de los productos por parte del consumidor. Además la evaluación sensorial sirve para realizar investigaciones en la elaboración e innovación de nuevos productos, en el aseguramiento de la calidad y para su promoción y venta (Hernández, 2005).

4.2. COMPARACIÓN DE MAYORES FRECUENCIAS SENSORIALES

4.2.1. Comparación de Frecuencia de Color

Cuadro N°15: Comparación de Mayores Frecuencias sensoriales de color

Rangos: 1, 2: Negativo (malo); 3, 4, 5: Positivo (Bueno)

N°	Tratamientos	Descripción	Color		
			Escala	Fi	> F %
1	P1C1	1-2 (1 Kg de pulpa x 2Lt de agua) X 0,2 gr	5	10	52,63
2	P1C2	1-2 (1 Kg de pulpa x 2Lt de agua) X 0,4 gr	4	9	47,37
3	P1C3	1-2 (1 Kg de pulpa x 2Lt de agua) X 0,6 gr	4	8	42,11
4	P2C1	1-3 (1 Kg de pulpa x 3Lt de agua) X 0,2 gr	5	10	52,63
5	P2C2	1-3 (1 Kg de pulpa x 3Lt de agua) X 0,4 gr	5	8	42,11
6	P2C3	1-3 (1 Kg de pulpa x 3Lt de agua) X 0,6 gr	4	14	73,68
7	P3C1	1-4 (1 Kg de pulpa x 4Lt de agua) X 0,2 gr	5	10	52,63
8	P3C2	1-4 (1 Kg de pulpa x 4Lt de agua) X 0,4 gr	4	15	78,95
9	P3C3	1-4 (1 Kg de pulpa x 4Lt de agua) X 0,6 gr	5	7	36,84

Escalas: 1=Me disgusta; 2= Poco 3=Es típico del Durazno; 4=Agradable; 5= Muy agradable.
>F % : Mayores Frecuencias relativas porcentual
Fi: frecuencia absoluta

Fuente: Elaboración propia

La evaluación sensorial indica que el color del jugo del durazno corresponde a las escalas de Agradable y muy Agradable, esto nos hace interpretar de forma positiva y buena que el jugo de Durazno tiene un color natural que es completamente aceptado por los evaluadores.

Las frecuencias sensoriales obtenidas, nos muestran que el tratamiento T8= P3C2, es el obtuvo el más alto porcentaje con el 78,95 % de aprobación, lo que nos indica que de 19 catadores 15 eligieron este tratamiento como el mejor.

Con estos resultados podemos determinar que 1 Kg de pulpa x 4Lt de agua X 0,4 gr de CMC que es la combinación más adecuada para la conservación del color en el jugo de Durazno.

4.2.2. Comparación de Frecuencia de Olor

Cuadro N°16: Comparación de Mayores Frecuencias sensoriales de Olor

Rangos: 1, 2: negativo (malo); 3, 4, 5: positivo (bueno)

N°	Tratamientos	Descripción	Color		
			Escala	Fi	> F %
1	P1C1	1-2 (1 Kg de pulpa x 2Lt de agua) X 0,2 gr	4	10	52,63
2	P1C2	1-2 (1 Kg de pulpa x 2Lt de agua) X 0,4 gr	4	11	57,89
3	P1C3	1-2 (1 Kg de pulpa x 2Lt de agua) X 0,6 gr	4	10	52,63
4	P2C1	1-3 (1 Kg de pulpa x 3Lt de agua) X 0,2 gr	4	10	52,63
5	P2C2	1-3 (1 Kg de pulpa x 3Lt de agua) X 0,4 gr	4	11	57,89
6	P2C3	1-3 (1 Kg de pulpa x 3Lt de agua) X 0,6 gr	4	8	42,11
7	P3C1	1-4 (1 Kg de pulpa x 4Lt de agua) X 0,2 gr	5	7	36,84
8	P3C2	1-4 (1 Kg de pulpa x 4Lt de agua) X 0,4 gr	4	8	42,11
9	P3C3	1-4 (1 Kg de pulpa x 4Lt de agua) X 0,6 gr	5	8	42,11

Escalas: 1= Ninguna de las opciones; 2= Desagradable 3=Fresco; 4=Agradable; 5= Aromático.
>F % : Mayores Frecuencias relativas porcentual
Fi: frecuencia absoluta

Fuente: Elaboración propia

El resultado de la evaluación sensorial nos indica que el olor del jugo de durazno corresponde a la escala de agradable, la misma que es compartida con entre los tratamientos T2= P1C2 y T5= P2C2, lo que nos hace interpretar de manera positiva, que el jugo de Durazno posee un olor muy bueno y similar al natural.

Las frecuencias sensoriales logradas en la tabla en los tratamientos T2= P1C2 y T5= P2C2, obtuvieron el más alto porcentaje en la tabla de comparación con el 57,89 % de aprobación, lo que nos determina que de 19 personas que evaluaron el jugo, 11 de ellas eligen estos dos tratamientos como los mejores.

4.2.3. Comparación Frecuencias de Sabor

Cuadro N°17: Comparación de Mayores Frecuencias sensoriales de Sabor

Rangos: 1, 2: negativo (malo); 3, 4, 5: positivo (bueno)

N°	Tratamientos	Descripción	Color		
			Escala	Fi	> F %
1	P1C1	1-2 (1 Kg de pulpa x 2Lt de agua) X 0,2 gr	4	14	73,68
2	P1C2	1-2 (1 Kg de pulpa x 2Lt de agua) X 0,4 gr	2	8	42,11
3	P1C3	1-2 (1 Kg de pulpa x 2Lt de agua) X 0,6 gr	4	11	57,89
4	P2C1	1-3 (1 Kg de pulpa x 3Lt de agua) X 0,2 gr	5	11	57,89
5	P2C2	1-3 (1 Kg de pulpa x 3Lt de agua) X 0,4 gr	4	8	42,11
6	P2C3	1-3 (1 Kg de pulpa x 3Lt de agua) X 0,6 gr	2	7	36,84
7	P3C1	1-4 (1 Kg de pulpa x 4Lt de agua) X 0,2 gr	5	10	52,63
8	P3C2	1-4 (1 Kg de pulpa x 4Lt de agua) X 0,4 gr	4	12	63,16
9	P3C3	1-4 (1 Kg de pulpa x 4Lt de agua) X 0,6 gr	5	7	36,84

Escalas: 1= Desagradable; 2= Poco agradable 3=Muy suave; 4=Agradable; 5= Muy agradable.
>F % : Mayores Frecuencias relativas porcentual
Fi: frecuencia absoluta

Fuente: Elaboración propia

La evaluación sensorial de los tratamientos, nos establecen que el sabor del jugo del durazno corresponde a la escala de Agradable, lo cual nos permite afirmar que el jugo de Durazno tiene un gusto natural.

Las frecuencias sensoriales obtenidas nos establecen que el tratamiento T1= P1C1 es el que obtuvo el porcentaje más alto con el 73,68 % de aprobación, lo que nos indica que de 19 catadores, 14 eligieron este tratamiento como el mejor.

El resultado obtenido nos permite determinar que la relación de 1 Kg de pulpa x 2Lt de agua) X 0,2 gr de CMC es la más adecuada para la conservación del mejor sabor del jugo de Durazno

4.2.4. Comparación de frecuencias de densidad / consistencia

Cuadro N°18: Comparación de Mayores Frecuencias sensoriales de densidad/consistencia

Rangos: 1, 2: negativo (malo); 3, 4, 5: positivo (bueno)

N°	Tratamientos	Descripción	Color		
			Escala	Fi	> F %
1	P1C1	1-2 (1 Kg de pulpa x 2Lt de agua) X 0,2 gr	4	9	47,37
2	P1C2	1-2 (1 Kg de pulpa x 2Lt de agua) X 0,4 gr	4	8	42,11
3	P1C3	1-2 (1 Kg de pulpa x 2Lt de agua) X 0,6 gr	3	9	47,37
4	P2C1	1-3 (1 Kg de pulpa x 3Lt de agua) X 0,2 gr	4	9	47,37
5	P2C2	1-3 (1 Kg de pulpa x 3Lt de agua) X 0,4 gr	4	9	47,37
6	P2C3	1-3 (1 Kg de pulpa x 3Lt de agua) X 0,6 gr	4	6	31,58
7	P3C1	1-4 (1 Kg de pulpa x 4Lt de agua) X 0,2 gr	4	9	47,37
8	P3C2	1-4 (1 Kg de pulpa x 4Lt de agua) X 0,4 gr	4	10	52,63
9	P3C3	1-4 (1 Kg de pulpa x 4Lt de agua) X 0,6 gr	3	8	42,11

Escalas: 1=Nada espeso; 2=Poco espeso; 3=En su punto ideal; 4=Medianamente espeso; 5= Demasiado espeso.
>F % : Mayores Frecuencias relativas porcentual
Fi: frecuencia absoluta

Fuente: Elaboración Propia.

La evaluación de los diferentes tratamientos expresados en la tabla, nos determinan que la densidad calificada como positiva en el grado de la escala “medianamente espeso” es calificada por el panel de catadores con un 52,63 %

Las frecuencias sensoriales que se obtuvieron, establecen que el tratamiento T8= P3C2 lograron un alto porcentaje de aprobación lo que significa que de 19 catadores, 10 de los mismos lo eligen como el mejor.

Con esta comparación realizada, identificamos que la dosis de 1-4 (1 Kg de pulpa x 4Lt de agua) X 0,4 gr es la más adecuada y apropiada para generar en el jugo una densidad ideal.

4.2.5. Comparación de frecuencias de Aceptabilidad

Cuadro N°19: Comparación de Mayores Frecuencias sensoriales de Aceptabilidad

Rangos: 1, 2: negativo (malo); 3, 4, 5: positivo (bueno)

N°	Tratamientos	Descripción	Color		
			Escala	Fi	> F %
1	P1C1	1-2 (1 Kg de pulpa x 2Lt de agua) X 0,2 gr	5	12	63,16
2	P1C2	1-2 (1 Kg de pulpa x 2Lt de agua) X 0,4 gr	4	9	47,37
3	P1C3	1-2 (1 Kg de pulpa x 2Lt de agua) X 0,6 gr	4	12	63,16
4	P2C1	1-3 (1 Kg de pulpa x 3Lt de agua) X 0,2 gr	5	11	57,89
5	P2C2	1-3 (1 Kg de pulpa x 3Lt de agua) X 0,4 gr	5	11	57,89
6	P2C3	1-3 (1 Kg de pulpa x 3Lt de agua) X 0,6 gr	3	7	36,84
7	P3C1	1-4 (1 Kg de pulpa x 4Lt de agua) X 0,2 gr	5	7	36,84
8	P3C2	1-4 (1 Kg de pulpa x 4Lt de agua) X 0,4 gr	4	14	73,68
9	P3C3	1-4 (1 Kg de pulpa x 4Lt de agua) X 0,6 gr	5	8	42,11

Escalas: 1=No me gusto; 2=Es poco agradable; 3=Me gusto poco; 4=Me gusto; 5= Me gustó mucho.
>F % : Mayores Frecuencias relativas porcentual
Fi: frecuencia absoluta

Fuente: Elaboración Propia.

El resultado de la evaluación sensorial, nos indica que si se acepta el producto jugo de Durazno, el cual fue valorado positiva y mayoritariamente en 3 tratamientos en la escala de “me gustó”.

Las frecuencias logradas en la tabla nos establecen que el tratamiento T=8 P3C2 fue el que logró el porcentaje más alto con el 73,68 de aprobación lo que nos demuestra que de 19 catadores, 14 eligen este tratamiento.

Un dato muy importante es que el tratamiento T1= P1C1 calificó en la escala de “Me gustó mucho” con el 63,16 % lo cual indica una gran aceptación en el sabor de este tratamiento.

4.3. ANÁLISIS ECONÓMICO

Para establecer el análisis de la relación costo/beneficio, se calculó el costo total del tratamiento por la cantidad de botellas elaboradas y el precio de venta de cada envase de jugo de durazno establecidas en el mercado; se tomó en cuenta los precios de algunos productos existentes en el mercado, estableciendo un precio de 10,50 bs por unidad de botella, para todos los tratamientos.

Cuadro N°20 Análisis de la relación (costo/beneficio); y rentabilidad del jugo de Durazno

TRATAMIENTO	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL	PRODUCCION BOTELLAS	INGRESOS BRUTOS	BENEFICIO NETO	R (B/C)	RENTABILIDAD %
P1C1	6,46	96,9	15	161,4	64,5	1,67	66,56
P1C2	6,46	96,9	15	161,4	64,5	1,67	66,56
P1C3	6,46	96,9	15	161,4	64,5	1,67	66,56
P2C1	6,46	96,9	15	161,4	64,5	1,67	66,56
P2C2	6,46	96,9	15	161,4	64,5	1,67	66,56
P2C3	6,46	96,9	15	161,4	64,5	1,67	66,56
P3C1	6,46	96,9	15	161,4	64,5	1,67	66,56
P3C2	6,46	96,9	15	161,4	64,5	1,67	66,56
P3C3	6,46	96,9	15	161,4	64,5	1,67	66,56
TOTAL		872,1	135	1452,6	580,5	1,67	66,56

Fuente: Elaboración propia.

4.3.1. Costos Totales.

Según los resultados que se obtuvieron en el análisis económico en el cuadro N° 16 demuestran que el costo de producción del jugo de Durazno para cada tratamiento fue de 96,9 Bs; lo cual nos deja un beneficio neto de 64,5 Bs.

4.3.2. Relación Beneficio/Costo.

De acuerdo al análisis económico, la relación beneficio/costo, demuestra que no existe diferencia significativa entre tratamientos; ya que todos presentan una utilidad de 1,67;

es decir que, por cada boliviano invertido en la producción de jugo de Durazno, 1,67 (Bs.) se obtiene como beneficio, dando así un precio final para la venta de 10,50 bs.

4.3.3. Rentabilidad.

En cuanto a la rentabilidad tenemos que el jugo de Durazno en cuanto al análisis económico demuestra una muy buena rentabilidad del 66,56 %.

4.3.4. Análisis del punto de Equilibrio

Para encontrar el punto de equilibrio de la producción del Jugo de Durazno, tomando en cuenta que el precio de venta por botella es de 10,50 bs (1botella = 10,50 bs) y el Costo Total de la Producción de 15 botellas según nuestra hoja de costos es de 96,9 Bs.

Realizamos un análisis y una regla de 3

1 botella → 10,50 bs

X botellas → 96,9bs

X= 9,2 botellas

Eso quiere decir que debemos vender 9 botellas para cubrir los costos de producción de cada tratamiento y entonces ahí nos encontraremos en el punto de equilibrio porque a partir de ahí obtendremos nuestras ganancias.

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

5. CONCLUSIONES

Dentro de las conclusiones del presente trabajo de investigación, se pudo lograr todo lo establecido para el desarrollo de la elaboración del Jugo.

- Se logró sistematizar un procedimiento de elaboración del jugo de durazno, el cual se adecua a pequeña escala tipo micro-emprendimiento productivo.
- Se determinó que la dosis ideal de CMC es la que fue utilizada en el tratamiento 8: (1 Kg de pulpa x 4Lt de agua X 0,4 gr CMC) es la más adecuada y apropiada para generar en el jugo una densidad ideal.
- Se logró determinar que la relación de 1 Kg de pulpa x 2Lt de agua X 0,2 gr de CMC (utilizada en el tratamiento 1) es la más adecuada para la conservación de las mejores características organolépticas del jugo de Durazno.
- Se determinó que el costo promedio de elaboración de una botella de jugo de Durazno es de 6,46 bs.

De acuerdo a los resultados de los análisis sensoriales realizados en los diferentes tratamientos, se puede concluir que:

- Las frecuencias sensoriales obtenidas, nos muestran que, en relación al color, el tratamiento T8= P3C2, es el obtuvo el más alto porcentaje con el 78,95 % de aprobación, lo que nos indica que de 19 catadores 15 eligieron este tratamiento como el mejor en la escala de agradable a muy agradable.
- La evaluación sensorial de los tratamientos, nos establecen que el sabor del jugo del durazno corresponde a la escala de “Agradable” y “Muy agradable”, lo cual nos permite afirmar que el jugo de Durazno tiene un gusto bastante bueno y sobre todo natural.
- Las frecuencias sensoriales relacionadas al sabor del jugo de durazno obtenidas nos establecen que el tratamiento T1= P1C1 es el que obtuvo el porcentaje más alto con el 73,68 % de aprobación, lo que nos indica que de 19 catadores, 14 eligieron este tratamiento como el mejor este resultado obtenido.

- La evaluación del grado de densidad/consistencia de los diferentes tratamientos expresados en la evaluación, nos determinan que la densidad calificada como positiva en el grado de la escala “medianamente espeso” es calificada por el panel de catadores con un 52,63 %, estas frecuencias sensoriales que se obtuvieron, establecen que el tratamiento T8= P3C2 lograron un alto porcentaje de aprobación lo que significa que de 19 catadores, 10 de los mismos lo eligen como el mejor, por lo que con esta comparación realizada, identificamos que la dosis de 1-4 (1 Kg de pulpa x 4Lt de agua) X 0,4 gr de CMC es la más adecuada y apropiada para generar en el jugo una densidad apropiada.
- En el grado de aceptabilidad del jugo de durazno el tratamiento T1= P1C1 calificó en la escala N° 5 de “Me gustó mucho” con el 63,16 % lo cual indica una gran aceptación en el sabor de este tratamiento, que nos demuestra que, de 19 catadores, 12 eligen este tratamiento. El T=8 P3C2 fue el que logró el segundo porcentaje más alto, debido a que se encuentra en la escala 4 de “Me gustó” con el porcentaje de 73,68 de aprobación lo que nos demuestra que, de 19 catadores, 14 eligen este tratamiento.
- Las evaluaciones de todos los tratamientos de la investigación nos establecen que el tratamiento que logro los más altos grados de apreciación sensorial fue el T1= P1C1 (1Kg de pulpa x 2Lt de agua X 0,2 gr de CMC) seguido en segundo lugar por el T=8 P3C2 (1 Kg de pulpa x 4Lt de agua X 0,4 gr de CMC). Lo cual demuestra que estos tratamientos poseen las dosis ideales para conservar las diferentes características organolépticas del durazno en un jugo.
- De acuerdo a los resultados que se obtuvieron en el análisis económico, podemos determinar que la relación de beneficio costo es muy buena porque nos revela una utilidad del 1,67 lo cual significa que por cada boliviano

invertido en producción; 1,67 bolivianos se lograron de beneficio, lo cual demuestra que existe una rentabilidad alta del 66,56 %.

- El precio de venta de cada botella es de 10,50 bs, para esto tenemos un margen de ganancias del 40%.
- En base a los resultados obtenidos en el análisis del punto de equilibrio se concluye que para encontrar el punto de equilibrio de cada tratamiento de cada 15 botellas se deben vender 9.

5.1. RECOMENDACIONES

- De acuerdo a los resultados obtenidos en la evaluación sensorial, se recomienda para el consumo el T1= P1C1 (1Kg de pulpa x 2lt de agua X 0,2 gr de CMC) debido a que fue el que logro mayores resultados en las apreciaciones dadas en el análisis sensorial.
- Se recomienda el uso de las dosis de CMC de 0,2 gr/lt y la relación 1-2 de pulpa, es decir 1kg de pulpa x 2 lt de agua.
- Es recomendable no utilizar la dosis de 0,6 gr/lt de CMC debido a que la densidad/consistencia del jugo se hace muy espesa y termina siendo poco agradable al paladar.
- La transformación de la fruta de durazno, en jugo permite darle así un valor agregado y un mayor periodo de duración para al poder transformar los excedentes productivos de durazno en muchas regiones del país, lo que permitirá llegar a las mesas de las familias con una opción nutritiva para el consumo.

