



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, MANAGUA
FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA DE CHONTALES
"CORNELIO SILVA ARGUELLO"

Seminario de Graduación para Optar al Título de Ingeniero Agroindustrial.

**TEMA: INNOVACION DE PRODUCTOS Y PROCESOS
AGROINDUSTRIALES EN NICARAGUA**

PRESENTADO POR:

- ✓ **Br. CASTRO AMADOR JOHEL RENE**
- ✓ **Br. CASTILLO GUILLERMO ALEJANDRO.**
- ✓ **RIVAS JAIME JOEL ALEJANDRO**

DOCENTE:

Msc. Marbel Carrillo Gutiérrez.

CARRERA:

INGIENERIA AGROINDUSTRIAL

Enero 2015





MSc. Miguel Ángel Sequeira Hernández.
Director del Departamento.
Ciencias, Tecnología y Salud.
UNAN – FAREM – Chontales.

Estimado MSc. Sequeira.

Reciba un cordial saludo.

Por este medio tengo a bien a comunicarle que he dirigido y examinado el trabajo final de Seminario de Graduación con el tema: **Elaboración de mermelada a base de tomate en el Tecnológico Agropecuario Nacional “German Pomares Ordoñez” teniendo en cuenta que el tomate es una hortaliza perecedera para encontrar otra manera de consumo del tomate en el municipio de Juigalpa en el II^{do} semestre del año 2014**, comprendido del 18 de agosto al 10 de diciembre del año 2014, elaborados por los estudiantes del grupo de Ingeniería Agroindustria:

- ✓ **Br. CASTRO AMADOR JOHEL RENE**
- ✓ **Br. CASTILLO GUILLERMO ALEJANDRO.**
- ✓ **Br. RIVAS JAIME JOEL ALEJANDRO**

Por lo que hago constar el buen trabajo desempeñados por los autores del trabajo de seminario; así mismo manifiesto que han demostrado perseverancia y entusiasmo, capacidad técnica, por lo que remito dicho trabajo a evaluación del jurado examinador, cumpliendo así con los requisitos exigidos por la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua y su Facultad Regional Multidisciplinaria UNAN – FAREM – Chontales, para que los autores opten al título de Ingeniero Agroindustrial.

Cabe señalar que los procedimientos y las operaciones presentados por los jóvenes son científicamente aceptables y técnicamente prácticos, así como se podrá comprobar en el análisis de los problemas planteados.

Agradeciendo su amable atención a la presente, aprovecho la ocasión para saludarle.

Atentamente.

MSc. Marbel Carrillo Gutiérrez.
Tutor
UNAN – FAREM – Chontales.

cc. Autores.
Archivo.

AGRADECIMIENTO

Primero y antes que nada damos gracias a Dios por estar con nosotros en cada paso que damos por fortalecer e iluminar nuestras mentes y por haber puesto en nuestros caminos a aquellas personas que nos han acompañado durante todo el periodo de la realización de este trabajo.

Agradecemos hoy y siempre a nuestras familias por el esfuerzo y apoyo brindado por ellos en nuestros estudios, de no ser a si no hubiese sido posible alcanzar nuestras metas.

Le agradecemos de forma especial a la familia de nuestro compañero Johel Rene Castro Amador por habernos permitido conocer a una persona inigualable, formada con grandes principios que siempre lo caracterizaron además de su carisma y solidaridad. También por el apoyo brindado por la profesora Marbel Carrillo por su colaboración, paciencia, y consejos que nos brindó durante la realización de este trabajo.

DEDICATORIA

Le dedicamos nuestro trabajo primeramente a Dios porque es el que nos dio la fortaleza para continuar siempre adelante.

De igual forma a nuestros padres a quien debemos toda nuestra vida les agradecemos el cariño y su comprensión a ustedes que han sabido formarme con buenos sentimientos, hábitos y valores lo cual me ha ayudado a salir adelante buscando siempre el mejor camino.

A una persona quien en vida fuera nuestro amigo Johel Rene Castro Amador a quien tuvimos la oportunidad de conocer y compartir muchos momentos con él y del cual nos quedan en la memoria los mejores ejemplos de superación, rectitud y fuerza que seguiremos hasta el fin.

TEMA DELIMITADO: Elaboración de mermelada a base de tomate en el Tecnológico Agropecuario Nacional “German Pomares Ordoñez” teniendo en cuenta que el tomate es una hortaliza perecedera para encontrar otra manera de consumo del tomate en el municipio de Juigalpa en el II^{do} semestre del año 2014.

RESUMEN

La presente investigación contiene información técnica real y confiable, enfocada en la elaboración de mermelada a base de tomate con la finalidad de aprovechar y proponer otra forma de consumo del tomate.

Mediante el procesamiento del tomate se alargará la vida útil de este, proponiendo una alternativa diferente de consumo del tomate teniendo en cuenta que esta hortaliza es perecedera y abundante en nuestro municipio ya que es abastecido por otros departamentos donde su cultivo y producción es mayor.

Durante el procesamiento de este producto de manera semi industrial desde la recolección de la materia prima hasta su producción final se garantizaron las medidas necesarias para asegurar la calidad de este, determinando la vida útil a través del método de análisis sensorial en el cual se analizaron seis muestras obtenidas de la producción final las cuales se valoraban cada tres días obteniendo como resultado la vida útil que es de 15 días almacenado el producto a temperatura ambiente, también se determinó mediante el instrumento de la encuesta aplicada a parte de la población estudiantil de la UNAN-FAREN Chontales que el 92.86% consumiría este tipo de producto de donde se obtuvieron resultados positivos en base al grado de aceptación que tuvo la mermelada a base de tomate. También se elaboraron los costos de producción de la mermelada, siendo de 8132.33 córdobas su costo unitario de 22.58 córdobas su costo de venta de 8128.00 córdobas y su precio de venta de 29.00 córdobas los cuales se determinaron mediante la utilización de fórmulas aplicadas en el ámbito de la contabilidad.

Habiendo obtenido estos resultados satisfactoriamente cabe recordar que es muy importante ayudar, apoyar, asesorar y capacitar a productores de nuestro municipio para un mejor aprovechamiento del cultivo del tomate y así contribuir al desarrollo de nuestro municipio.

CONTENIDO

I. INTRODUCCION.	1
Problemática.	2
1.1 Planteamiento del problema	2
1.2 Justificación.....	3
II. OBJETIVOS.....	4
2.1 Objetivo General	4
2.2 Objetivos Específicos.	4
III. Marco teórico.....	5
3.1. Reseña Histórica del Tecnológico Agropecuario Nacional (CDTE. Germán Pomares Ordoñez)	5
3.2. Breve reseña histórica de Juigalpa.	7
3.3. Ancianos que añoran el pasado.	8
3.4. Geografía de Juigalpa.	8
3.7. Historia del tomate.	9
3.8. Cultivo del tomate.	10
3.9. Generalidades.	11
3.10. Requerimientos del cultivo.	11
3.11. Usos del tomate.	12
3.12. Propiedades y beneficios del tomate.	14
3.13. Historia de la mermelada.	15
3.14. Beneficio de las mermeladas.	16
3.15. Ingredientes utilizados en la elaboración de la mermelada.	16
3.16. Características organolépticas de la mermelada.	17
3.17. Vida útil de alimentos.	18
IV. PREGUNTAS DIRECTRICES.	21
V. Cuadro de operacionalización de variables.	22
VI. DISEÑO METODOLOGICO.....	24
6.1.6 Población.....	25
6.1.7. Muestra.	25
6.2. Métodos e instrumentos de recolección de datos.	26
6.2.2. Método de análisis sensorial para determinar la vida útil de la mermelada de tomate.	27

6.3. Validación del instrumento.	30
6.4. Procesamientos de datos.	30
VII. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.	31
7.1. Descripción del Proceso de elaboración de la mermelada a base de tomate.	31
7.1.1. Recepción de la materia prima:	31
7.1.2. Selección.	31
7.1.3. Pesado.	31
7.1.4. Lavado.	31
7.1.5. Pelado.	32
7.1.6. Cortado.	32
7.1.7. Licuado O Pulpeado.	32
7.1.8. Cocción.	32
7.1.9. Formulación.	33
7.1.10. Envasado.	33
7.1.11. Enfriado.	33
7.1.12. Etiquetado.	33
7.1.13. Almacenado.	33
7.9. Análisis de la encuesta.	39
IX. Recomendaciones.	56
X. Bibliografía.	57
XI. Anexos	58

Índice de Tablas

1- Operacionalización de variables	Página N° 22-23
2- Simbología según norma ANSI para la realización del flujo de proceso	Página N° 27
3- Tabla de evaluación de la vida útil de la mermelada a través del método de análisis sensorial.	Página N° 28
4- Calificación de las características organolépticas (olor, color, sabor, y textura)	Página N° 28
5- Materiales directos utilizados	Página N° 37
6- Mano de obra directa	Página N° 37
7- Costos indirectos de fabricación	Página N° 38

Índice de Figuras

1- Figura de diagrama de flujo de proceso	Página N° 34
--	---------------------

Índice de Gráficas

1- Sexo del encuestado	Página N° 39
2- Consume mermelada	Página N° 40
3- Razón de consumo	Página N° 41
4- Frecuencia de consumo	Página N° 42
5- Sabores que conoce	Página N° 43
6- Que toma en cuenta durante la compra	Página N° 44
7- Compraría la mermelada de tomate	Página N° 45
8- Que le pareció el olor de la mermelada de tomate	Página N° 46
9- Qué opina del color de la mermelada de tomate	Página N° 47
10-Que le pareció el sabor de la mermelada de tomate	Página N° 48
11-Que le pareció la textura de la mermelada de tomate	Página N° 49
12-Qué precio está dispuesto a pagar	Página N° 50
13-Los precios se le hicieron caros, normales, muy caros, Baratos.	Página N° 51
14-Qué medio de publicidad prefiere	Página N° 52
15-Donde prefiere que se comercialice	Página N° 53
16-En una escala del 1 al 6 que tan agradable es la mermelada	Página N° 54

Índice de Anexos

- | | |
|---|------------------------|
| 1- Encuesta para la evaluación de grado de aceptación del producto | Página N° 58-62 |
|---|------------------------|

Índice de Tablas de Anexos

- | | |
|--|---------------------|
| 2- Tabla para la evaluación de la vida útil de la mermelada de tomate a través del método de análisis sensorial | Página N° 63 |
| 3- Tabla de Calificación para las características organolépticas (olor color sabor textura). | Página N° 63 |

Índice de Imágenes de anexos

- 1- Imagen de producto terminado**
- 2- Imagen de muestras que se valoraron para determinar la vida útil de la mermelada Pagina N° 64**
- 4- Imagen de Etiqueta del producto Pagina N° 66**

Glosario

1. **Agroindustria:** la agroindustria es una rama de la industria que a su vez se encuentra dividida en dos actividades, por un lado, alimentaria que se encarga de la transformación de los productos provenientes de la agricultura, ganadería, pesca, riqueza forestal, entre otros, en productos elaborados para el consumo. Y por otra parte la no alimentaria se ocupa de la transformación de las materias primas usando recursos naturales para la realización de diferentes productos.
2. **Alternativa:** opción entre dos cosas o más. Posibilidad de elegir entre opciones o soluciones diferentes.
3. **Análisis sensorial:** es un instrumento de gran utilidad para poder realizar un adecuado control de calidad y aceptabilidad en los alimentos. Es un método que mide, analiza e interpreta las reacciones percibidas por los sentidos de las personas de acuerdo con las características del alimento.
4. **Antioxidante:** son sustancias que tiene la capacidad de retardar o prevenir la oxidación en presencia de oxígeno.
5. **Aroma:** olor muy agradable
6. **Caramelizarían:** es el proceso que se convierten los azucares en caramelo. El oscurecimiento de azucares por el calor.
7. **Comestible:** que puede ingerir sin peligro para el organismo. Que puede ser comido.
8. **Confitado:** cubrir con una capa de azúcar una fruta o fruto en almíbar y dejarlo secar.
9. **Ebullición:** movimiento agitado y con burbujas de un líquido, que tiene lugar al elevar su temperatura.
10. **Expectativas:** Situación de la persona que espera conseguir algo.

11. **Floración:** acción de florecer las plantas. Tiempo que duran abiertas las flores de las plantas de una misma especie.
12. **Flujo grama:** los flujo gramas son diagramas que emplean símbolos gráficos para representar etapas de un proceso se usan, de esta manera para poder entender los diferentes movimientos entradas. Por ejemplo la entrada de mercancía y la salidas sus clientes.
13. **Fotoperiodo:** duración o tiempo relativo de los periodos de luz y oscuridad diarios a que están sometidos los organismos.
14. **Gelificación:** es el procedimiento mediante el cual se espesan y estabilizan soluciones, emulsiones.
15. **Hortaliza:** verduras y demás plantas comestibles que se cultivan en las huertas.
16. **Humedad relativa:** es la cantidad de humedad en el aire, comparado con la que el aire puede mantener a esa temperatura. Cuando el aire no puede mantener toda la humedad entonces se condensa como rocío.
17. **Incorporar:** sumar o unir una parte a u conjunto de elementos a un todo.
18. **Innovador:** que cambia las cosas introduciendo novedades. Mudar o alterar algo introduciendo novedades.
19. **Inocuidad:** incapacidad para hacer daño.
20. **Licopeno:** es un pigmento vegetal soluble en grasas que aporta el color rojo característico a los tomates.
21. **Luminosidad:** abundancia de luz que tiene una cosa o lugar.
22. **Método:** es una palabra que proviene del término griego methodos (camino o vía) y que se refiere al medio utilizado para llegar a un fin.
23. **Nitrosaminas:** tipo de sustancias químicas que se encuentran en los productos de tabaco y en el humo de tabaco.

24. **Pectina:** sustancia neutra que se encuentra en muchos tejidos vegetales y que se emplea en alimentación para dar consistencia a la mermelada y a la gelatina.
25. **Perecedera:** que tiene duración limitada, está destinado a perecer, perder su utilidad o validez o estropearse en un determinado plazo de tiempo.
26. **Plagas:** conjunto grande de organismos animales o vegetales que atacan una plantación.
27. **Podredumbre:** descomposición de una materia o sustancia por la acción de diversos factores y de determinados microorganismos.
28. **Procesamiento:** sometimiento de una cosa a un proceso de elaboración o de transformación.
29. **Propiedades organolépticas:** son el conjunto de descripciones de las características físicas que tiene la materia en general, como por ejemplo su sabor, textura, olor, color.
30. **Rigidez:** cualidad de los que no se puede doblar ni torcer.
31. **Sales minerales:** moléculas inorgánicas de fácil ionización en presencia de agua y que en los seres vivos aparecen tanto precipitadas como disueltas.
32. **Salmuera:** agua con mucha sal
33. **Solanum lycopersicum:** nombre científico común del tomate.
34. **Soluble:** que se puede disolverse.
35. **Textura:** es la propiedad que tienen las partes externas de los objetos, así como las sensaciones que causan, que son captadas por el sentido del tacto.
36. **Valor agregado:** es valor adicional que adquieren los bienes y servicios al ser transformados durante el proceso productivo.
37. **Variabilidad:** cualidad de las cosas que tienden a cambiar o transformar.

I. INTRODUCCION.

La presente investigación, se refiere a la elaboración de mermelada a base de tomate en el Tecnológico Agropecuario Nacional German Pomares Ordoñez ubicado en la ciudad de Juigalpa dirigido a toda la población en general, proponiendo una nueva forma de consumo de este y alargando la vida útil de la hortaliza teniendo en cuenta la aceptación de este producto en el mercado.

El objetivo principal es el aprovechamiento del tomate ya que es una hortaliza abundante pero también perecedera como producto fresco en el mercado y poco industrializado. Se considera que a nivel internacional, las hortalizas junto con las frutas ocupan en nuestros días el segundo lugar de los productos agropecuarios, apenas aventajadas por los cereales. Se estima que tan solo dos hortalizas contribuyen con el 50% de la producción en el mundo: la papa y el tomate, lo cual nos indica el enorme valor que este último cultivo representa no solo en el comercio, sino también en el sistema alimentario mundial.

En esta investigación también se explicara su proceso de elaboración mediante un flujo grama y el método utilizado para la determinación de la vida útil, así como también los costos de producción que tiene el producto para su introducción al mercado los cuales se detallaran más adelante.

Siendo esta hortaliza de bastante consumo por parte de la población de este municipio se pretende incorporar al mercado nuevas formas de su consumo obteniendo un mayor crecimiento económico en el municipio beneficiando a cierto porcentaje de la población.

PROBLEMÁTICA.

¿Por qué elaborar mermelada a base de tomate en el Tecnológico Agropecuario Nacional German Pomares Ordoñez teniendo en cuenta que el tomate es una hortaliza abundante pero también perecedera?

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El tomate es una de la fruta-hortaliza más comercializada en la ciudad de Juigalpa y una de las de mayor valor económico. Su demanda aumenta continuamente y con ella su cultivo, producción y comercio.

Debido a que Este cultivo es producido principalmente por pequeños y medianos productores de los departamentos de Matagalpa y Jinotega, particularmente en los Valles de Sébaco. Lo que permite una comercialización y abastecimiento abundante en ciertos departamentos y municipios del país siendo beneficiado nuestro municipio. Consiguiendo un buen precio en el momento de su comercialización lo que nos permite obtener materia prima de buena calidad a precio competitivo. Esto sin mencionar que los costos de procesamiento del tomate para obtener mermelada son relativamente bajo si hablamos de un procedimiento semi tecnificado todos estos factores mencionados nos permiten encontrar un espacio prometedor dentro del mercado local con un producto nuevo y de calidad a precio popular.

Esta fruta-hortaliza es abundante pero también perecedera como producto fresco en el mercado por lo cual la elaboración de mermelada a base de tomate permite alargar su vida útil garantizando su calidad, sus propiedades organolépticas y promoviendo otra manera de consumir esta fruta-hortaliza.

El tomate adquiere valor agregado cuando lo procesamos para obtener mermelada aplicando diferentes procedimientos al obtener la materia prima

Este trabajo explica el procedimiento que se lleva a cabo para el procesamiento del tomate tomando en cuenta que el mercado exige nuevas alternativas de consumo.

Con este nuevo producto de mermelada a base de tomate la población tendrá una forma nueva de consumir tomate y obtendrá un producto de calidad.

1.2 Justificación.

Debido a que el tomate es una hortaliza de gran demanda pero perecedera y poco procesada en esta zona surge la idea de implementar el procesamiento del tomate para producir mermelada a base de tomate como un producto innovador, y de buena calidad con el objetivo de obtener valor agregado a partir de esta materia prima.

Teniendo en cuenta que hoy en día los mercados exigen una mayor calidad en sus productos lo cual induce a buscar nuevas alternativas de productos alimenticios que permitan darle un valor agregado a los productos agrícolas como es el caso de la fruta-hortaliza.

Esta investigación está orientada a desarrollar este producto agroindustrial de consumo a partir de la fruta-hortaliza (*solanum lycopersicum*) conocido comúnmente como tomate, jitomate o tomatara, para ello se elaborara mermelada a base de tomate ofreciendo de esta manera alternativas diferentes para la expansión del consumo del tomate ya que la elaboración de mermelada sigue siendo uno de los métodos más populares para la conservación de las frutas en general.

Las variedades de mermeladas que se encuentran en el mercado son reducidas a los sabores tradicionales lo que provoca que cada día se busquen productos nuevos y que además cumplan con las expectativas del consumidor.

La elaboración de mermelada permite obtener un alimento energético para una dieta balanceada que está dirigida para niños, jóvenes y adultos cuya condición médica se lo permita.

Es por tal motivo que se pretende desarrollar esta investigación para encontrar otras alternativas para el uso y consumo que pueda tener el tomate con la intención de incorporar productos no tradicionales y porque de esta manera se ayuda al desarrollo socioeconómico de nuestra ciudad.

II. OBJETIVOS.

2.1 Objetivo General

Elaborar mermelada a base de tomate en el Tecnológico Agropecuario Nacional German Pomares Ordoñez teniendo en cuenta que el tomate es una hortaliza perecedera para encontrar otra manera de consumo del tomate en el municipio de Juigalpa en el segundo semestre del año 2014.

2.2 Objetivos Específicos.

- ✓ Describir el proceso de elaboración de la mermelada a base de tomate a través de un flujo grama de proceso.
- ✓ Determinar la vida útil de este producto (mermelada) utilizando el método de evaluación sensorial.
- ✓ Calcular los costos de venta de la mermelada a base de tomate.
- ✓ Evaluar mediante una encuesta el grado de aceptación de la mermelada a base de tomate.

III. MARCO TEÓRICO.

3.1. Reseña Histórica del Tecnológico Agropecuario Nacional (CDTE. Germán Pomares Ordoñez)

Ubicación del tecnológico agropecuario nacional cdte. Germán Pomares Ordoñez:

El centro está ubicado en el departamento de chontales municipio de Juigalpa en el kilómetro 140 carretera al rama, zona N° 7 sus límites geográficos son:

- Norte: con la ciudad de Juigalpa
- Sur: fincas Batavia y pan de jabón
- Este: Universidad nacional agraria
- Oeste: estadio municipal de beisbol Carlos Guerra Colindres.

El tecnológico agropecuario nacional Cdte. Germán Pomares Ordoñez de Juigalpa fue fundada con el nombre de Liceo Agrícola Dr. René Shick Gutiérrez el 21 de abril de 1966 para conmemorar la fecha de nacimiento de la ilustre educadora chontaleña Josefa Toledo de Aguerri, la primera piedra fue traída de los corrales de san Jacinto raíz de nuestra soberanía. El liceo agrícola fue bautizado con el nombre de ``DR. René achicó Gutiérrez`` en honor al maestro y presidente de la república de Nicaragua.

Las primeras clases se impartieron bajo un árbol de tamarindo al no contar con un local adecuado para su funcionamiento .Después pasaron a la casa de don Carlos Barea Sandino en el barrio punta caliente y más tarde se trasladó a la casa de don Guillermo Rotschuh Tablada quien la alquilo por dos años con una mensualidad de 500 córdobas, posteriormente se trasladó al lugar que actualmente ocupa. Obtuvo el primer lote de terreno de 27 manzanas por donación de la Sra. Sabas Tablada de Arnold a través de su hermano el agrónomo, Guillermo Tablada Mora, uno de los profesores del naciente Liceo, más tarde por gestiones del comité de apoyo llamado junta pro- liceo se logra que la alcaldía municipal realizara tramites con otras personas que cedieron sus terrenos aledaños con lo que la propiedad aumento a 101 manzanas.

ELABORACIÓN DE MERMELADA DE TOMATE EN EL ITA.

En 1965 mediante una propuesta del organismo de las naciones unidas (FAO) y del apoyo decidido del gobierno de Francia a través de su embajador Dr.

Raimond Pons, surge el plan de crear en Nicaragua cuatro liceos de capacitación para formar técnicos medios en agricultura en las zonas más productivas del país, como son Chinandega, Muy Muy, Siuna y Juigalpa Chontales.

Su primer director, el agrónomo Leónidas Tablada Cepeda contó con el respaldo de la junta pro liceo en reconocer fondos para la construcción de aulas y oficinas, así se formaron grupos de apoyo integrados por diez alumnos y un profesor como responsable e iniciaron las llamadas “operación ladrillo” “operación zinc”, “operación cemento”, “Operación clavo”, “operación herramientas “, etc.

Después de fundado y de un constante ordenamiento se inicio la construcción de la infraestructura iniciando con una sala de dirección y tres aulas de clase esto con ayuda económica de la comunidad. Este centro inicio sus clases con un equipo de profesores muy competentes.

De 1980 - 1990 el liceo pasó a llamarse Instituto Técnico Agropecuario Germán Pomares Ordóñez, en 1991 se le cambia el nombre por centro de educación técnico agropecuario Germán Pomares Ordóñez, en 1998 se le nombra instituto técnico agropecuario Dr. René Shick Gutiérrez.

El ITA cdte. Germán Pomares Ordoñez actualmente cuenta con dos fincas una de 93 MZ, en el area que están las instalaciones y otra de 160 MZ, ubicada a 30 km del centro. Oferta las especialidad agropecuaria en los niveles medio y bachillerato técnico, regular y sabatino los estudios técnicos agropecuario tienen una duración de 3 años para regular y 3.5 para el sabatino el instituto técnico también oferta entre otra carreras técnicas.

3.2. Breve reseña histórica de Juigalpa.

Existen diversas versiones en cuanto al nombre de "JUIGALPA". Los Investigadores Squier y Tomas Belt afirman que su nombre tiene origen Azteca, Que traducen como "Gran Ciudad". En cambio el Lingüista Ing. Alfonso Valle Señala que este nombre, según vocablo mexicano "Juigalpa", significa "criadero de caracolitos negros".

Otra versión atendiendo a la aridez de sus Tierras y la proliferación de jícaros en ellas, afirma que el nombre se deriva de Voces mexicanas que significa "lugar abundante de jícaros".

La primera mención de JUIGALPA en la historia escrita data del año de 1659, Cuando el entonces Alcalde Don Jerónimo de Villegas solicito tierra al Representante del Gobierno Español Don Sebastián Álvarez en Guatemala. El 24 de abril de 1668 fue concedido esta tierra municipal, fecha que se puede tomar como el momento en que se crea la ciudad de Juigalpa.

Lazo refiere que en esa época los indios estaban gobernados por un alcalde, un alguacil mayor y dos regidores. Lazo en su recopilación de datos, recordó que en 1752 había 34 ranchos, era un pueblo de indios y ladinos, 224 personas de confesión y comunión, un tercio de los que formaban una compañía de montados fusileros y lancharos para la defensa del lugar.

En la jurisdicción habitaban en ese entonces unas mil personas al cuidado de 83 haciendas de ganado, tres trapiches y gran número de labranzas, el pueblo tenía una iglesia sin torre, de tres naves y sacristía sobre horcones con paredes de adobe.

Finalmente, en 1877 Juigalpa pasa a ser la cabecera de Chontales, siendo la actividad económica más sobresaliente la ganadería y ocupa un segundo lugar la agricultura.

3.3. Ancianos que añoran el pasado.

Difícil es encontrarnos a un fundador de la ciudad, pues han trascurrido 123 años, pero sus generaciones hablan de aquellos tiempos que ahora añoran.

Elena Cárdenas de Leiva (56), Julio Cruz Aguilar (70), Héctor Madriz conocido como “Tito” y otros personajes históricos, recuerdan a la Juigalpa de aquella época como “muy alegre”.

Don Julio Cruz, cuenta que en Juigalpa, sólo había cuatro barrios conocidos como “Punta Caliente”, “Palo Solo”, “Pueblo Nuevo” y la “Cruz Verde” que ahora se les conoce con otro nombre, pero para muchos son la mejor vieja referencia.

Bendaña Mendoza, quien construyó la Calle Palo Solo, uno de los lugares de referencia para el poblador, visitante o turista que llega a la ciudad atraído por la imponente Cordillera Amerrisque, el Museo “Gregorio Aguilar Barea”, o su zoológico “Thomas Belt”.

Según recuerdan los chontaleños, cuando no existía carretera la única vía de comunicación con el Pacífico era a través del Gran Lago, por Puerto Díaz, hasta llegar a Granada.

3.4. Geografía de Juigalpa.

JUIGALPA está ubicada a 139 kilómetros de Managua, en la parte central del Territorio de Nicaragua, entre la costa nororiental del Gran Lago de Nicaragua, La Cordillera de Amerrisque y los valles que traza en su descenso hacia el lago. Ocupa el primer lugar en el Departamento por el tamaño de su población y el Tercero de acuerdo a su extensión territorial.

Nombre del Municipio JUIGALPA

Nombre del departamento Chontales

Fecha de Fundación El 24 de Abril de 1668

Extensión territorial 726.75 Km.

Posición Geográfica 12°06´ latitud y 85°22longitud

Altitud promedio 116.85 mtrs/nm.

3.5. Límites.

Al Norte: Municipio de San Francisco de Cuapa.

Al Sur: Municipio de Acoyapa y el Lago de Nicaragua.

Al Este: Municipios de La Libertad y San Pedro de Lóvago

Al Oeste: Municipio de Comalapa

3.6. Clima.

En el municipio de JUIGALPA predomina el clima de sabana tropical; el clima es cálido y seco. La temperatura media oscila entre los 25°C y 28°C, siendo los meses más calientes de Marzo a Mayo, con una temperatura media de 28°C y los meses más fríos Diciembre y Enero, con una temperatura media de 25.7°C. El viento es predominantemente en dirección Noreste a una velocidad de 2.2 a 3.6 m/seg. La humedad relativa promedio es de 76.7%, siendo la máxima en el mes de septiembre (84%) y la mínima en el mes de Marzo (68%). La evaporación mensual promedio es de 186.8 Mm., siendo la mínima en el mes de marzo (132 Mm.) y la máxima en el mes de Abril (260 Mm.).

3.7. Historia del tomate.

Los tomates están relacionados con la cocina italiana, en realidad son originarios de la parte occidental de América del Sur, incluyendo las Islas Galápagos. El primer tipo de tomate cultivado se considera que fue el más pequeño: el tomate cherry o miniatura.

De acuerdo con Andrew F Smith (del libro El tomate en América), probablemente el tomate se originó en las partes altas de la costa occidental de América. Smith nota que no hay pruebas de que el tomate fuera cultivado o comido antes de que los españoles llegaran. Otros investigadores han

determinado que esto no es concluyente, ya que muchos otros frutos de cultivo ininterrumpido en Perú no están presentes en el limitado registro histórico.

Hay otra teoría que dice que el tomate, de la misma manera que la palabra "Tomate", se originó en México, donde aparentemente uno de los dos tipos de tomate más antiguos creció. Es posible que la domesticación se diera en ambas regiones por separado. Muchos creen que el tomate no fue cultivado en América del Sur, sino en México, supuestamente porque los indios mexicanos fueron intrigados por esta fruta ya que se parecía el tomate verde, uno de los principales productos de su cocina.

Los conquistadores españoles que vinieron a México, poco después del descubrimiento del Nuevo Mundo, "descubrieron" tomates y llevaron algunas semillas a España, iniciando la introducción del tomate en Europa.

Los tomates se abrieron paso a Norte América con los colonizadores, cuya primera base fue en Virginia, pero no ganaron popularidad sino hasta mediados del siglo XIX. Debido a que nuevas variedades han sido desarrolladas y a que medios más eficientes de transporte se han establecido, los tomates se han convertido en uno de los vegetales más vendidos en el mundo.

Los tomates se dieron excepcionalmente bien en la tierra templada que rodea al Mediterráneo, así, el tomate gradualmente trazó su camino para llegar a las cocinas regionales. La historia culinaria fue hecha en gran medida cuando el gazpacho, la pasta y la pizza, tres especialidades que han estado presentes durante siglos, conocieron el tomate por primera vez.

3.8. Cultivo del tomate.

El tomate es ahora mundialmente cultivado por sus frutos comestibles, con miles de cosechas que han sido seleccionadas con distintos tipos de fruta y, para el crecimiento óptimo, en diferentes condiciones de crecimiento.

Es cultivado en muchas zonas, con amplia variabilidad de condiciones de clima y suelo, aunque se cultiva principalmente en climas secos, tanto para producción en estado fresco como para uso agroindustrial.

3.9. Generalidades.

El Tomate es una planta de clima cálido pero se adapta muy bien a climas templados; por lo que en Nicaragua se puede sembrar en gran parte del territorio, prefiriéndose aquellos ubicados en alturas entre los 100 y 1500 m.s.n.m.

En el período de lluvias la incidencia de enfermedades es mayor mientras que durante la época seca las plagas son el mayor problema. Sin embargo dichos problemas son superables mediante un conjunto de prácticas agrícolas que incluyan métodos de manejo y controles adecuados, los cuales tienen que ser realizados en el momento y la forma precisa en que se indican, ya que de éstas depende el éxito de una buena cosecha.

3.10. Requerimientos del cultivo.

3.10.1. Luminosidad o Radiación.

El tomate es un cultivo que no lo afecta el fotoperiodo o largo del día, sus necesidades de luz oscilan entre las 8 y 16 horas luz al día.

3.10.2. Temperatura.

Los rangos para un desarrollo óptimo del cultivo oscilan entre los 28 - 30 ° C durante el día y 15 - 18 ° C durante la noche.

Temperaturas de más de 35 ° C y menos de 10 ° C durante la floración provocan caída de flor y limitan el cuajado del fruto aunque existen materiales genéticos que cuajan a altas temperaturas.

3.10.3. Humedad Relativa.

La humedad relativa óptima para el cultivo de tomate oscila entre 65 - 70 %; dentro de este rango se favorece el desarrollo normal de la polinización garantizando así una buena producción.

3.10.4. Suelos.

El suelo provee cuatro necesidades básicas de las plantas: agua, nutrientes, oxígeno y soporte. Los suelos aptos para cultivar tomate son los de media a mucha fertilidad, profundos y bien drenados, pudiendo ser franco-arenosos, arcillo arenosos y orgánicos.

El pH del suelo tiene que estar dentro de un rango de 5.9 -6.5, para tener el mejor aprovechamiento de los fertilizantes que se apliquen.

3.10.5. Variedades.

El tipo de tomate a sembrar dependerá del propósito de consumo y el mercado de destino; ya que podemos clasificarlo en tomate de mesa o ensalada y tomate de pasta, industrial o de cocina. Dependiendo de cuál tipo de tomate seleccionemos, la variedad tendrá que cumplir con los requerimientos que el mercado demande, siguiendo características tales como: buena firmeza, buen porcentaje de sólidos solubles, resistencia al manipuleo y al transporte, etc.

3.11. Usos del tomate.

Las dos categorías principales de uso y consumo de tomate son el tomate fresco y el tomate procesado y sus características principales y usos son las siguientes:

3.11.1. Tomate fresco:

La mayor parte del peso fresco del fruto es agua, siendo los sólidos solamente un 5%. Estos sólidos consisten en sustancias insolubles en agua, tales como paredes celulares, y solubles en agua como azúcares y ácidos orgánicos. La

cantidad de azúcares presentes en el fruto (aproximadamente la mitad del contenido total de sólidos) y la cantidad de ácidos (alrededor de un octavo del total de sólidos) determinan el sabor del tomate.

3.11.2. Tomate procesado:

Los tomates procesados son aquellos que se enlatan o que se cocinan para obtener salsas o pasta de tomate. Las variedades que se utilizan con esos objetivos son más firmes y de paredes más gruesas que las de los tomates para consumo fresco. De ese modo conservan su forma después de la cocción. La remoción de agua del tomate es un proceso bastante costoso, por esa razón en la industria se prefieren las variedades que presentan un alto contenido de sólidos insolubles en agua.

3.11.3. Jugo de tomate:

Es el zumo obtenido de tomates triturados. Se lo utiliza generalmente para beber, solo o combinado con otras bebidas en cócteles.

3.11.4. Tomates secos o deshidratados:

Son tomates cortados a los que se les ha separado las semillas y extraído el agua. En el proceso los tomates cortados y sin semillas se los escaldan en agua a ebullición, se los escurre y se tratan con una solución de meta bisulfito de sodio o salmuera.

3.11.5. Salsa de tomate:

La salsa de tomate es una salsa o pasta elaborada principalmente de la pulpa de los tomates, a la que se le añade, dependiendo del tipo particular de salsa y del país, chiles rojos, cilantro, cebolla, vinagre o jugo de limón y sal o frituras de cebollas, albahaca, sal, aceite, ajo y varias especias.

3.11.6. Mermelada:

La elaboración de mermeladas sigue siendo uno de los métodos más populares para la conservación de las frutas en general. Una verdadera mermelada debe presentar un color brillante y atractivo, reflejando el color

propio de la fruta. Además debe aparecer bien gelificada sin demasiada rigidez, de forma tal que pueda extenderse perfectamente. Debe tener por supuesto un buen sabor afrutado.

3.12. Propiedades y beneficios del tomate.

Entre los beneficios para la salud del tomate se incluyen la mejora de la vista, una buena salud intestinal, hipertensión arterial baja, ayuda a la diabetes y mejoras en los problemas de la piel y las infecciones del tracto urinario.

El tomate es considerado tanto una fruta como una hortaliza, y forma parte integrante de la cocina en todo el mundo, especialmente en la región del Mediterráneo. El consumo diario de tomate proporciona un gran impulso a la salud además de mejorar el sabor de los alimentos en la cocina.

El tomate proporciona un gran número de antioxidantes que se han demostrado eficientes para combatir las diferentes formas del cáncer. Además de todo esto es una rica fuente de vitaminas y minerales, y ejerce un efecto protector contra las enfermedades cardiovasculares.

Los beneficios para la salud del tomate han sido conocidos por la humanidad desde hace siglos. Algunos de sus beneficios son los siguientes:

Fuente abundante de antioxidantes: el tomate contiene gran cantidad de licopeno, un antioxidante muy eficaz contra los problemas del cáncer que causan los radicales libres. Este beneficio se puede obtener incluso de productos de tomate procesados con calor, incluyendo la salsa de tomate.

Reduce el colesterol y protege el corazón: El licopeno en el tomate previene la oxidación de lípidos séricos, ejerciendo así un efecto protector contra las enfermedades cardiovasculares. El consumo regular de tomate ha demostrado que disminuye los niveles de colesterol LDL y los triglicéridos en la sangre.

Contrarresta el efecto del tabaco: Los dos componentes principales de los tomates, el ácido cumárico y el ácido clorogénico, son esenciales en la lucha contra las nitrosaminas que se producen en el cuerpo al fumar y que son los principales agentes cancerígenos en el humo del cigarrillo.

Para la piel sana: El tomate ayuda en el mantenimiento de dientes sanos, huesos, pelo y piel. La aplicación tópica de jugo de tomate se utiliza para curar quemaduras. El consumo diario de tomate protege la piel contra los rayos UV.

3.13. Historia de la Mermelada.

La mermelada es una conserva de fruta cocida en azúcar. Los griegos de la antigüedad ya cocían membrillos en miel, según se recoge en el libro de cocina del romano Apicio.

La palabra "mermelada" proviene del gallego-portugués marmelada que significa "confitura de membrillo" (membrillo se dice marmelo en gallego y portugués), y ésta a su vez del latín melimelum (un tipo de manzana) que tiene su origen en el griego melimelon (meli=miel y Μήλον=meélon=manzana).

En 1480, la palabra aparece por primera vez en documentos en inglés, y se divulgó en el siglo XVII.³ Es en ese siglo que se elaboran por primera vez en Escocia las famosas mermeladas de naranjas de Sevilla. La palabra se extendió por varios países europeos para designar conservas dulces sólo hechas con cítricos, en otros se empleó como sinónimo de "confitura de fruta", y en Portugal ha conservado su sentido original, dulce de membrillo.

Una leyenda da otro origen poco probable a la palabra mermelada. Se cuenta que encontrándose enferma María Estuardo, su séquito francés habría dicho Marie estmalade (María está enferma) mientras su médico le daba naranjas con miel para aliviarla. La frase francesa se habría deformado en marmalade. No existen pruebas documentales ni referencias que apoyen esta hipótesis.

3.14. Beneficio de las mermeladas.

No hay desayuno o merienda que sea sin la presencia de la mermelada de frutas. Además de su agradable sabor, la mermelada es una buena fuente de energía, sobre todo para niños y deportistas. Las fibras presentes en su composición son consumidas por las bacterias beneficiosas del colon, lo que favorece la producción de sustancias saludables en el intestino, ayudando a limpiar el organismo.

Sin embargo, la mermelada debe ser consumida como una fuente energética, no una fuente de vitaminas, ya que algunos nutrientes no resisten a las altas temperaturas a las cuales se someten las frutas en el preparo de la mermelada.

La mermelada es una excelente opción para una dieta equilibrada y saludable, desde que sea consumida con moderación. Es una buena forma de sustituir la margarina, mantequilla.

Las mejores frutas para mermelada son aquellas que tienen pectina, una sustancia que forma una especie de gel cuando combinada con azúcar, dejando la mermelada más consistente. Las frutas que cuentan con pectina naturalmente son la manzana, ciruela, limón, naranja, melocotón, pera, tomate entre otros.

La acidez de la fruta también es importante para dar sabor y textura a la mermelada. La cantidad y tipo de sales minerales presentes en las frutas influyen en la acidez y consecuentemente en la facilidad que la pectina se solidifica.

3.15. Ingredientes utilizados en la elaboración de la mermelada.

3.15.1. Azúcar.

El azúcar es un ingrediente esencial. Desempeña un papel vital en la gelificación de la mermelada al combinarse con la pectina. En las mermeladas

en general la mejor combinación para mantener la calidad y conseguir una gelificación correcta y un buen sabor suele obtenerse cuando el 60 % del peso final de la mermelada procede del azúcar añadido. El azúcar a utilizarse debe ser de preferencia azúcar blanca, porque permite mantener las características propias de color y sabor de la fruta.

3.15.2. Canela.

Se le agrega canela en polvo para obtener un sabor especial en la mermelada de tomate.

3.15.3. Limón.

La pectina la podemos encontrar en forma natural en alguna fruta cítrica como el limón esto ayuda a la verificación de la mermelada es por ende que a la mermelada de tomate se le agrego jugo de limón.

3.16. Características organolépticas de la mermelada.

La mermelada posee las características comunes que debe llevar una mermelada bajo las condiciones de su calidad y elaboración la "MERMELADA DE TOMATE que elaboramos es:

3.16.1. Sabor dulce:

Por ser una mermelada es por un objetivo puramente de conservación del alimento en este caso el tomate, (al agregarle azúcar ayuda a su conservación y sabor) de exquisito sabor dulce pero no intenso.

3.16.2. Aroma:

Un aroma agradable propio del tomate, pero no exagerado que puede ser percibido con facilidad al olfato humano, por ser una mermelada 100% natural su aroma será algo fresco pero muy agradable, expresión frutal maduro pero no confitado, aroma típico de frutos silvestres.

3.16.3. Textura:

Será muy gelificada pero sin demasiada rigidez, de tal forma que pueda extenderse perfectamente, la textura se logra gracias al grado de acides del

tomate, y la cocción de los insumos durante su cocción, su textura gelatinosa es de buen gusto para el consumidor.

3.16.4. Color:

El color es muy atractivo para el consumidor, su color rojo intenso y brillante dará a reflejar el color propio del tomate.

3.17. Vida útil de alimentos.

La vida útil de un alimento es el periodo de tiempo que transcurre entre la producción o envasado del producto alimenticio y el punto en el cual el alimento pierde sus cualidades físico-químicas y organolépticas.

La vida útil (VU) es un período en el cual, bajo circunstancias definidas, se produce una tolerable disminución de la calidad del producto. La calidad engloba muchos aspectos del alimento, como sus características físicas, químicas, microbiológicas, sensoriales, nutricionales y referentes a inocuidad. En el instante en que alguno de estos parámetros se considera como inaceptable el producto ha llegado al fin de su vida útil.

Este período depende de muchas variables en donde se incluyen tanto el producto como las condiciones ambientales y el empaque. Dentro de las que ejercen mayor peso se encuentran la temperatura, pH, actividad del agua, humedad relativa, radiación (luz), concentración de gases.

La Vida útil se determina al someter a estrés el producto, siempre y cuando las condiciones de almacenamiento sean controladas. Se pueden realizar las predicciones de vida útil mediante utilización de modelos matemáticos (útil para evaluación de crecimiento y muerte microbiana), pruebas en tiempo real (para alimentos frescos de corta vida útil) y pruebas aceleradas (para alimentos con mucha estabilidad) en donde el deterioro es acelerado y posteriormente estos valores son utilizados para realizar predicciones bajo condiciones menos severas.

Para predecir la Vida útil de un producto es necesario en primer lugar identificar y/o seleccionar la variable cuyo cambio es el que primero identifica el consumidor meta como una baja en la calidad del producto (Brody, 2003), por ejemplo, en algunos casos esta variable puede ser la rancidez, cambios en el color, sabor o textura, pérdida de vitamina C o inclusive la aparición de poblaciones inaceptables de microorganismos.

Posteriormente es necesario analizar la cinética de la reacción asociada a la variable seleccionada, que depende en gran medida de las condiciones ambientales. Es importante recalcar que la Vida útil no es función del tiempo en sí, sino de las condiciones de almacenamiento del producto y los límites de calidad establecidos tanto por el consumidor como por las normas que rigen propiamente los alimentos.

3.18. Costos de producción de la mermelada de tomate.

3.18.1. Concepto de costo.

Se denomina costos a todos los desembolsos relacionados con la producción, puesto que se incorporan en los bienes producidos y quedan por lo tanto capitalizados en los inventarios hasta tanto se vendan los productos.

3.18.2. Costos de producción.

Se conoce como costos de producción al proceso mediante el cual se procesa la materia prima agregándole costos como mano de obra, y costos indirectos hasta convertirlo en un producto terminado.

3.19. Elementos del costo:

3.19.1. Materiales directos (MD)

Son aquellos insumos necesarios en la producción de un bien y que pueden cuantificarse plenamente con una unidad de producto

3.19.2. Mano de obra directa (MOD)

Es el pago del salario a los obreros más prestación más los aportes de ley y cualquier otro pago o complemento que se les entrega a las personas que intervienen directamente en el proceso productivo.

3.19.3. Costos indirectos de fabricación (CIF)

Son aquellos costos que se dan en el proceso productivo pero que no forma parte ni del producto terminado ni de la mano de obra directa, podemos decir entonces que son costos que están en función de apoyo a la producción.

3.19.4. Costo unitario

Es lo que cuesta a la empresa producir cada unidad

Precio de venta

El precio de venta está compuesto por el costo (Costo de venta) del producto más el porcentaje de utilidad deseado por el vendedor.

IV. PREGUNTAS DIRECTRICES.

¿Cuáles es el proceso de elaboración de la mermelada a base de tomate?

¿Cómo determinar la vida útil de la mermelada a base de tomate?

¿Cuáles son los costos de elaboración de la mermelada a base de tomate?

¿Cuál es el grado de aceptación de la mermelada a base de tomate?

V. CUADRO DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.

Operacionalización de variables				
Objetivos	Variables	Sub-Variables	Indicadores	Instrumento
✓ Describir el proceso de elaboración de la mermelada a base de tomate a través de un flujo grama de proceso.	Flujo de proceso de la mermelada		Simbología ANSI	Programa Visio
✓ Determinar la vida útil de este producto (mermelada) utilizando el método de evaluación sensorial.	Vida útil de la mermelada	Tiempo de duración de la mermelada	1) Olor 2) Sabor 3) Color 4) Textura	Método de análisis sensorial
✓ Calcular los costos de venta de la mermelada a base de tomate.	Precio	Precio unitario	Precios en el mercado	Formulas Calculadora

ELABORACIÓN DE MERMELADA DE TOMATE EN EL ITA.

Objetivos	Variables	Sub-variables	Indicadores	instrumento
<p>✓ Evaluar mediante una encuesta el grado de aceptación de la mermelada a base de tomate.</p>	<p>Grado de aceptación de la mermelada</p>	<p>Características organolépticas (olor, sabor, color, textura)</p>	<p>1) Muy agradable 2) Agradable 3) Poco 4) Agradable</p>	<p>Encuesta</p>

Tabla N°1: Operacionalización de las variables.

VI. DISEÑO METODOLOGICO.

6.1. Tipo de estudio.

6.1.1. Según el enfoque filosófico.

Es una investigación es de tipo cuantitativa ya que se centra principalmente en datos medibles y observables en los cuales se pretende determinar la vida útil por medio del método sensorial de la mermelada a base de tomate y describir el proceso de elaboración de esta.

6.1.2. Según el alcance temporal.

Es de corte transversal, puesto que se obtuvo información en oportunidad única, mediante encuestas, las cuales se recolectaron y analizaron los datos obtenidos para determinar el grado de aceptación de la mermelada a base de tomate. II semestre 2014.

6.1.3. Según su finalidad.

Con nuestra investigación de tipo aplicada pretendemos encontrar nuevas formas de aprovechamiento del tomate, mediante el procesamiento de este en nuestra ciudad, tratando de alargar su vida útil, para lo cual hemos propuesto la elaboración de mermelada.

6.1.4. Según la profundidad u objetivo.

Para la realización de la presente investigación se hizo uso de la investigación descriptiva con base a que el propósito principal es la elaboración de la mermelada tomando en cuenta diversas propiedades y características de esta, así como también la aceptación y desarrollo económico que esta puede tener en nuestra ciudad.

6.1.5. Según el marco en que tiene lugar.

Esta investigación es de tipo experimental, ya que se elaboró mermelada siendo su materia prima principal el tomate, para el procedimiento de

elaboración de la mermelada de tomate se siguió una secuencia de pasos, de donde se obtuvo la producción final, obtenida la producción final se logró determinar la vida útil o vida de anaquel mediante el método de análisis sensorial así como también se obtuvieron los costos de producción y la aceptación de este producto en la población.

6.1.6 Población.

En esta investigación la población de estudio fueron los estudiantes de ingeniería agroindustrial de 1ro a 5to año de la UNAN FAREM CHONTALES (matutino – vespertino) los cuales están conformados por un total de 179 estudiantes matriculados los cuales están inmersos en el proceso.

6.1.7. Muestra.

La muestra para este estudio son los estudiantes de 3ro, 4to y 5to año de ingeniería agroindustrial, se utilizó el método por conveniencia debido al grado de conocimientos que estos ha acumulado relacionados en el proceso de valor agregado a los productos en brutos.

La cantidad de estudiantes que representa la muestra es de 42 y se elegirán de forma aleatoria. Esto es para determinar el grado de aceptación de la mermelada.

Para la selección del tamaño de la muestra se empleó la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N \cdot Z_{\alpha}^2 \cdot P \cdot Q}{d^2 \cdot (N-1) + Z_{\alpha}^2 \cdot P \cdot Q}$$

Dónde:

N: Total de la población.

Z_α: 1.96 al cuadrado (si la seguridad es del 95%)

P: Proporción esperada (en este caso 5%)

Q: 1-p (1-0.05=0.95)

D: Precisión (5%)

$$n = \frac{(98) * (1.96)^2 * 0.05 * 0.95}{(0.05)^2 * (98 - 1) + (1.96)^2 * 0.05 * 0.95}$$

$$N = 42$$

6.2. Métodos e instrumentos de recolección de datos.









Los métodos e instrumentos de recolección de datos son esenciales para obtener información relevante sobre el objeto de estudio.

Los instrumentos utilizados en la investigación fueron los siguientes:

6.2.1. Flujograma de Proceso:

El flujo grama de la presente investigación expresa gráficamente las distintas operaciones que compone el proceso de elaboración de mermelada de tomate, estableciendo su secuencia cronológica la cual nos ayuda a designar cualquier representación gráfica del proceso y la simbología utilizada en su elaboración es la siguiente:

Tabla Nº 2 simbología de flujo grama según la norma ANSI.

SÍMBOLO	SIGNIFICADO
Archivo 	Archivo temporal o definitivo de algún documento.
Documento 	Documento generado o requerido por el procedimiento. Cuando existen copias, se pueden representar y enumerar asignando al original, indistintamente, la letra "O" o el número "1", y al duplicado y demás copias la numeración correlativa.
Terminal 	Identifica el inicio y el fin de un procedimiento, según la palabra que se utilice dentro del óvalo.
Actividad 	Representa una actividad, la cual se describe brevemente dentro del rectángulo.
Conector 	Indica continuidad de una acción con otra dentro de una misma página.
Líneas de Flujo 	Conectan elementos del procedimiento e indican la secuencia a seguir.
Conector de Página 	Conecta una actividad con otra de una página diferente. Opcionalmente se puede colocar el número de la página a la que se conecta.
Decisión 	Señala un punto en el proceso en el que hay que tomar una decisión. A partir de allí, el procedimiento puede tomar dos (2) vías, y la selección de una de ellas depende de la respuesta a la pregunta que se describe dentro del rombo.

6.2.2. Método de análisis sensorial para determinar la vida útil de la mermelada de tomate.

Paso 1:

Para la determinación de la vida útil de la mermelada a base de tomate, se obtuvo la producción final mediante el debido procesamiento de la materia prima.

ELABORACIÓN DE MERMELADA DE TOMATE EN EL ITA.

Paso 2:

De la producción final se tomaron 7 (siete) muestras del lote producido, las cuales se envasaron y se identificaron para su debido y posterior análisis.

Paso 3:

Se verificaron las 7 (siete) muestras cada cinco días, las cuales, eran analizadas según sus características organolépticas y los resultados se presentaran en la siguiente tabla.

Tabla N° 3 Evaluación de la vida útil de la mermelada a través del método de análisis sensorial.

Características Organolépticas	Muestras a evaluar / días						
	1	2	3	4	5	6	7
Evaluación							
Color							
Olor							
Sabor							
Textura							

Tabla N° 4. Calificación para las Características Organolépticas (Olor, Color, Sabor, Textura)

Cualidad	Puntuación
Muy agradable	1
Agradable	2
Poco agradable	3

6.2.3. Costos.

- 1) Para la realización de los costos de producción de la mermelada a base de tomate se aplicó la combinación de los elementos de costos y esta representados en la siguiente ecuación:

$$CP = \sum MDU + MOD + CIF$$

DONDE:

MDU: Material directo utilizado (materia prima)

MDO: mano de obra directa

CIF: costos indirectos de fabricación

- 2) Para calcular el costo unitario de producción o más bien dicho lo que cuesta producir cada unidad se representa en la siguiente ecuación:

$$CUP = CTP / UT \text{ donde:}$$

CUP: Costo unitario de producción

CTP: costos totales de producción

UT: unidades terminadas

- 3) Para calcular el precio de venta estableciendo su margen de ganancia lo podemos calcular así:

$$PUV = CUP + (POR) \% \text{ De ganancias donde:}$$

PV: precio de venta

CUP: costo unitario de producción

- 4) Para calcular los costos de venta lo podemos calcular con la siguiente ecuación:

$$CV = PV * UP \text{ Donde:}$$

CV: costos de ventas

PV: Precio venta

UP: unidades producidas

6.2.4. Encuesta.

Este instrumento fue utilizado para determinar y evaluar el grado de aceptación de la mermelada de tomate, la cual consta de 16 preguntas cerradas.

De las cuales:

8 (ocho) van dirigidas para evaluar el grado de aceptación de este producto.

5 (cinco) de las 18 preguntas para determinar las características organolépticas.

2(dos) para los costos.

1(una) para definir el sexo del encuestado.

6.3. Validación del instrumento.

La validación del instrumento fue revisada por docentes de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua UNAN FAREM-Chontales tomando como referencia la experiencia que este tiene en la realización de investigaciones de este tipo y al mismo tiempo para comprobar la redacción y claridad del mismo.

La validación del instrumento estuvo a cargo de:

- ✓ Ing. Aarón Leiva
- ✓ Ing. Mirthala Espino Bravo.

6.4. Procesamientos de datos.

Para el procesamiento de los datos de la encuesta se escogió el medio electrónico computarizado SPSS Statistics 18.0.0 que es un instrumento de análisis multivalente de datos cuantitativos que están diseñados para el manejo de datos estadísticos. Además es de fácil manejo y comprensión para su utilización.

VII. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.

7.1. Descripción del Proceso de elaboración de la mermelada a base de tomate.

7.1.1. Recepción de la materia prima:

Este es el primer paso que se lleva a cabo y es de suma importancia realizarlo con las debidas precauciones ya que el producto final dependerá del buen control que se tenga en esta etapa. Primero se hace una inspección visual de los tomates para verificar que la materia prima no contenga algún material contaminante ni haya sido golpeado o mallugado.

7.1.2. Selección.

En esta operación se eliminan aquellas frutas en estado de podredumbre. El fruto recolectado debe ser sometido a un proceso de selección, ya que la calidad de la mermelada dependerá de la fruta.

7.1.3. Pesado.

Es importante para determinar rendimientos y calcular la cantidad de los otros ingredientes que se añadirán posteriormente.

7.1.4. Lavado.

Se realiza con la finalidad de eliminar cualquier tipo de partículas extrañas, suciedad y restos de tierra que pueda estar adherida a la fruta. Esta operación se puede realizar por inmersión, agitación o aspersion. Una vez lavada la fruta se recomienda el uso de una solución desinfectante.

7.1.5. Pelado.

El pelado se puede hacer en forma manual, empleando cuchillos, o en forma mecánica con máquinas. En el pelado mecánico se elimina la cáscara, el corazón de la fruta y si se desea se corta en tajadas, siempre dependiendo del tipo de fruta.

7.1.6. Cortado.

Se corta el tomate en trozos y se sacan las semillas luego se colocan los trozos en una tina para posteriormente se licuados.

7.1.7. Licuado O Pulpeado.

Consiste en obtener la pulpa o jugo, libres de cáscaras a nivel semi-industrial o artesanal se puede hacer utilizando una licuadora. Dependiendo de los gustos y preferencia de los consumidores se puede licuar o no al fruto. Es importante que en esta parte se pese la pulpa ya que de ello va a depender el cálculo del resto de insumos.

7.1.8. Cocción.

La cocción de la mezcla es la operación que tiene mayor importancia sobre la calidad de la mermelada; por lo tanto requiere de mucha destreza y práctica de parte del operador. El tiempo de cocción depende de la variedad y textura de la materia prima. Al respecto un tiempo de cocción corto es de gran importancia para conservar el color y sabor natural de la fruta y una excesiva cocción produce un oscurecimiento de la mermelada debido a la caramelización de los azúcares. La cocción puede ser realizada a presión atmosférica en pailas abiertas o al vacío en pailas cerradas.

7.1.9. Formulación.

Se le agregan los ingredientes correspondientes estos durante el proceso anterior como él la azúcar, limón, vainilla y canela para dar un buen sabor a la mermelada y obtener un producto final de calidad.

7.1.10. Envasado.

Se realiza en caliente a una temperatura no menor a los 85°C. Esta temperatura mejora la fluidez del producto durante el llenado y a la vez permite la formación de un vacío adecuado dentro del envase por efecto de la contracción de la mermelada una vez que ha enfriado.

En este proceso se puede utilizar una jarra con pico que permita llenar con facilidad los envases, evitando que se derrame por los bordes. En el momento del envasado se deben verificar que los recipientes no estén rajados, ni deformes, limpios y desinfectados.

7.1.11. Enfriado.

El producto envasado debe ser enfriado rápidamente para conservar su calidad y asegurar la formación del vacío dentro del envase. Al enfriarse el producto, ocurrirá la contracción de la mermelada dentro del envase, lo que viene a ser la formación de vacío, que viene a ser el factor más importante para la conservación del producto.

7.1.12. Etiquetado.

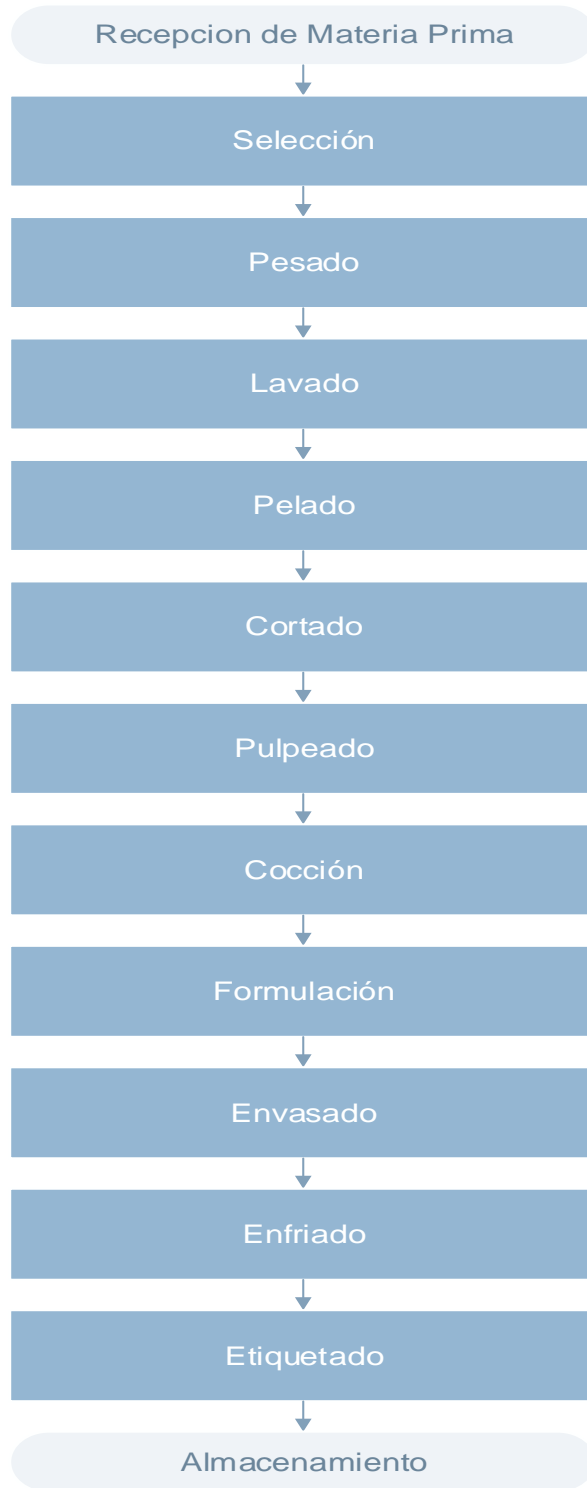
El etiquetado constituye la etapa final del proceso de elaboración de mermeladas. En la etiqueta se debe incluir toda la información sobre el producto.

7.1.13. Almacenado.

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

Figura Nº 1 Flujo De Proceso

7.2. DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO



Fuente: Elaboración Propia

FiguraNº1. Flujo de Proceso para la Elaboración de Mermelada de Tomada

7.3. Ciclo de Vida de la Mermelada de Tomate.

El ciclo de vida de la mermelada o la vida útil de esta se determinó utilizando el método de análisis sensorial que es una ciencia multidisciplinaria en la que se utilizan panelistas humanos que utilizan los sentidos de la vista, olfato, gusto, tacto y oído para medir las características organolépticas y la aceptabilidad de los productos alimenticios, y de muchos otros materiales. No existe ningún otro instrumento que pueda reproducir o reemplazar la respuesta humana; por lo tanto, la evaluación sensorial resulta un factor esencial en cualquier estudio sobre alimentos. El análisis sensorial es aplicable en muchos sectores, tales como desarrollo y mejoramiento de productos, control de calidad, estudio sobre almacenamiento y desarrollo de procesos.

7.4. Análisis del Método.

Análisis sensorial para determinar la vida útil de la mermelada de tomate.

Para determinar la vida útil de la mermelada se llevaron a cabo las siguientes secuencias de pasos:

Paso 1:

Para la determinación de la vida útil de la mermelada a base de tomate, se obtuvo la producción final mediante el debido procesamiento de la materia prima.

Paso 2:

De la producción final se tomaron 6 (seis) muestras del lote producido, las cuales se envasaron y se identificaron para su debido y posterior análisis.

Paso 3:

Se verificaron las 6 (seis) muestras cada tres días, las cuales, eran analizadas según sus características organolépticas y los resultados se presentaran en la siguiente tabla.

7.5. Tabla para la evaluación de la vida útil de la Mermelada de tomate a través del método de análisis sensorial.

Características Organolépticas	Muestras a evaluar / días					
Evaluación	Muestra (1)	Muestra (2)	Muestra (3)	Muestra (4)	Muestra (5)	Muestra (6)
Color	1	1	1	1	1	3
Olor	1	1	2	2	2	4
Sabor	1	1	1	2	2	4
Textura	1	1	1	1	2	4

7.6. Calificación para las Características Organolépticas (Olor, Color, Sabor y Textura)

Cualidad	Puntuación
Muy agradable	1
Agradable	2
Poco agradable	3
Nada agradable	4

Basados en el análisis de cada muestra valorada se llegó a determinar la vida útil de la mermelada a base de tomate el cual fue de un periodo de 15 (quince) días, a temperatura ambiente. Al ser analizada y valorada cada muestra cada tres días, pudimos observar cambios en sus propiedades organolépticas en sucesión a los días posteriores de su elaboración, de donde, se determinó que al analizar la muestra 6 (seis) había perdido por completo sus propiedades

ELABORACIÓN DE MERMELADA DE TOMATE EN EL ITA.

organolépticas, por lo que se dedujo que su vida de anaquel es de un periodo de 15 (quince) días, ya que la muestra 6 (seis) fue evaluada a los 18(dieciocho) días de su elaboración dando por finalizado el análisis sensorial para determinar la vida útil de la mermelada a base de tomate.

7.7. Análisis de los costos de producción

Basados en la producción final de mermelada a base de tomate se determinaron los siguientes costos.

Costos de producción:

Tabla Nº 5 Tabla de materiales directos utilizados

Materiales directos utilizados (MDU)
Azúcar (60lb) libras de tomate * (10cordobas) = 600 córdobas
Canela (6 bolsas de canela molida) * (1.50cordobas)= 9 córdobas
Tomates (6lb de tomates * (20cordobas)= 120 córdobas
Total materiales directos = 729

Tabla Nº6 Tabla de mano de obra directa.

Mano de obra directa (MOD)
Nomina por pagar (salario) 5000
Vacaciones $5000 / 12 = 416.67$
Aguinaldo $5000 / 12 = 416.67$
Inatec $5000 * 2\% = 100$
Inss patronal $5000 * 17\% = 850$
Total = 6783.33

833.33 prestaciones seguro por pagar

950 gastos acumulados por pagar

Tabla Nº 7. Tabla de costos indirectos de fabricación

Costos indirectos de fabricación
Energía = 300
Agua = 150
Envases= 20
Detergentes= 50
Publicidad= 100
Total = 620
CTP= \sum MDU+MOD+CIF= 729+6783.33+620=8132.33

7.8. Costos unitarios de producción

CUP= CTP/= 8132.33/360unidades producidas mens.= 22.58 CUP

7.8.1. Precio de venta

Precio de venta= costos unitarios de producción + (por) % ganancias

= 22.58 * 30% \longrightarrow margen de ganancia

= 22.58+6.77

=29 \longrightarrow este el precio que se debe vender la mermelada a base de tomate

7.8.2. Ventas = precio de venta (PV) * unidades producidas (UP)= 29 * 360 unidades producidas= 10440

7.8.3. Costos de ventas = 22.58*360unidades producidas=8128

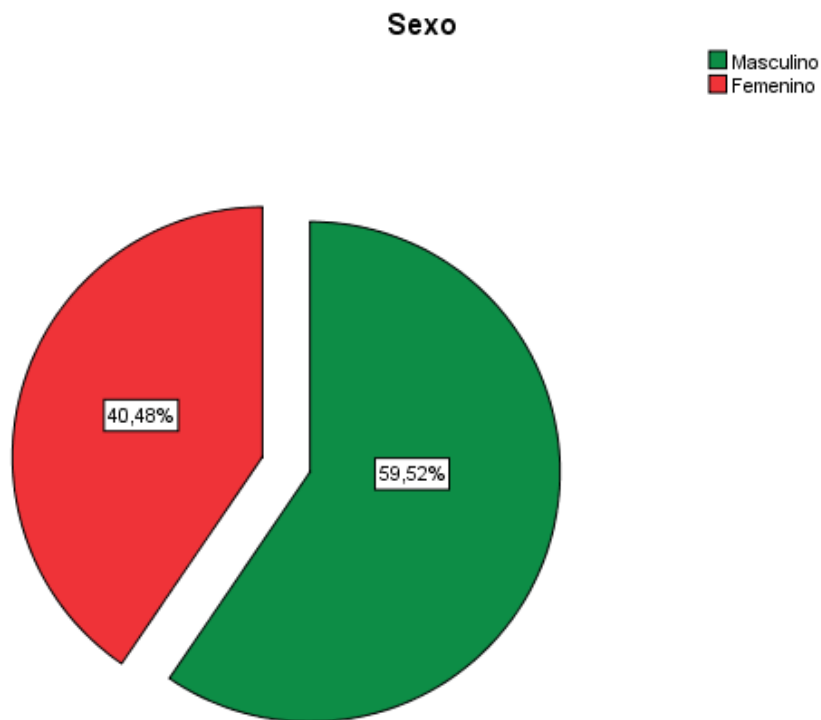
Ganancias= ventas (-menos) costo de venta= 2312

De esta manera mediante la aplicación de fórmulas utilizadas en el ámbito de la contabilidad se logró calcular los diferentes costos que tiene la elaboración de la mermelada a base de tomate.

7.9. Análisis de la encuesta.

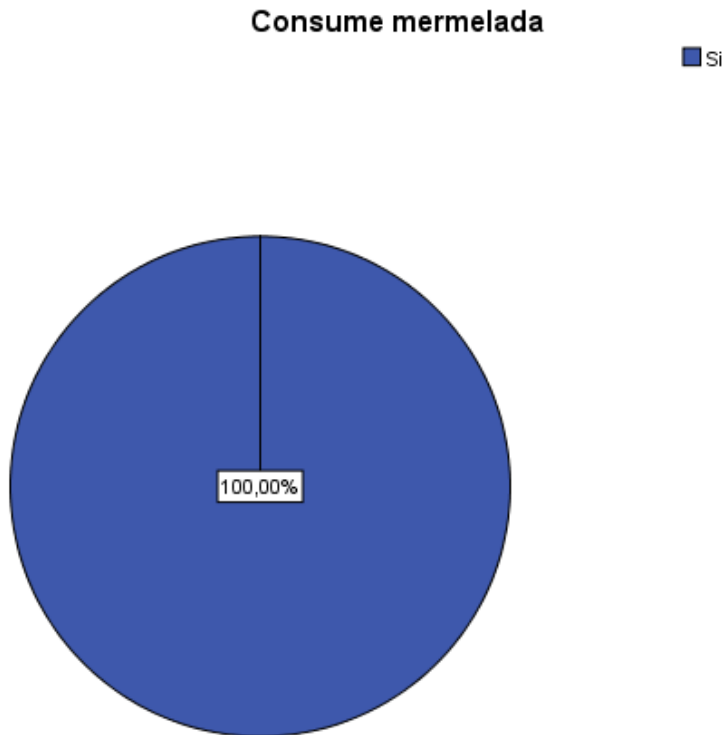
En base a las encuestas realizadas el 42% de los estudiantes de 3ro, 4to y 5to año de la carrera de ingeniería agroindustrial de la Universidad Autónoma de Nicaragua UNAN-FAREM-Chontales encontramos los siguientes resultados.

Grafica N° 1. Sexo de los Encuestados.



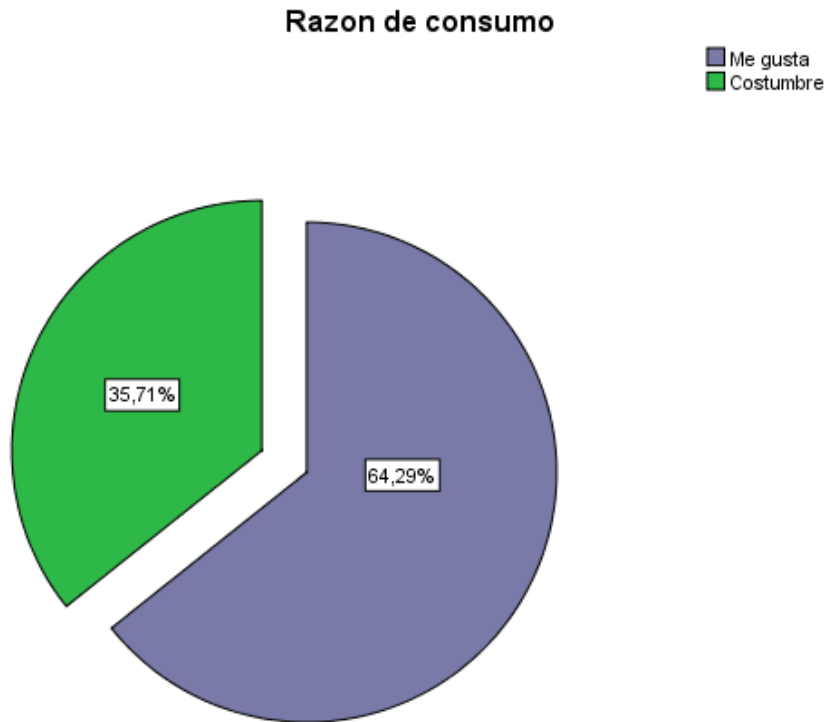
El 59.52 % de los encuestados son hombres y el 40.48% son mujeres.

Grafica N° 2. Consumo de Mermelada



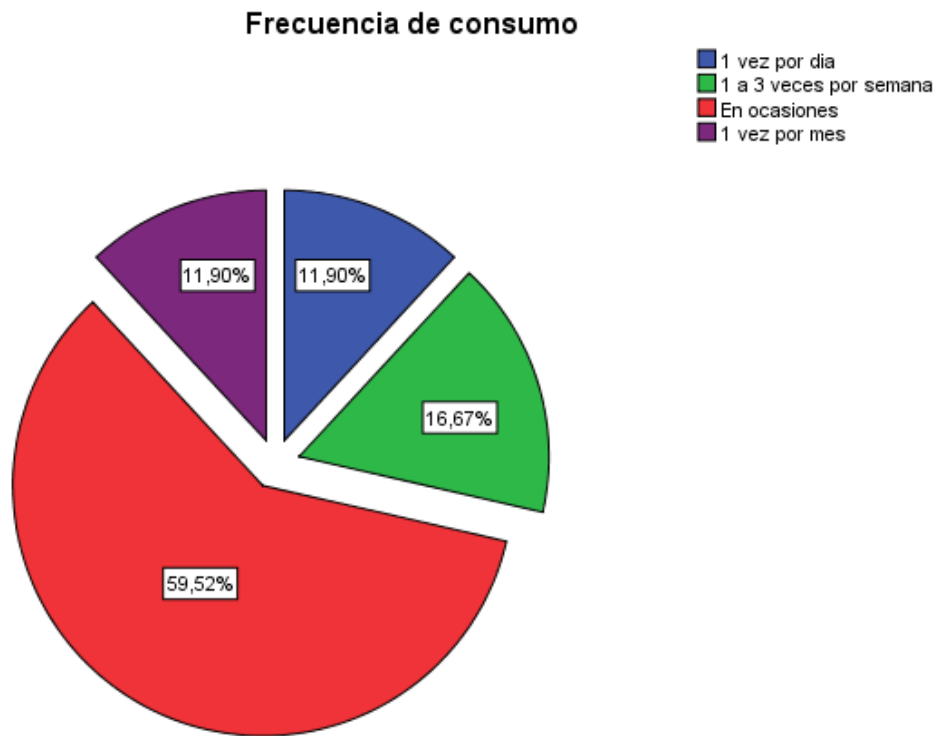
Todas las personas encuestadas consumen mermelada este dato nos brinda la información confiable ya que si la mermelada a base de tomate saliera al mercado existen probabilidades muy altas de compra por parte de los consumidores de este tipo de producto.

Grafica N° 3. Razón de consumo.



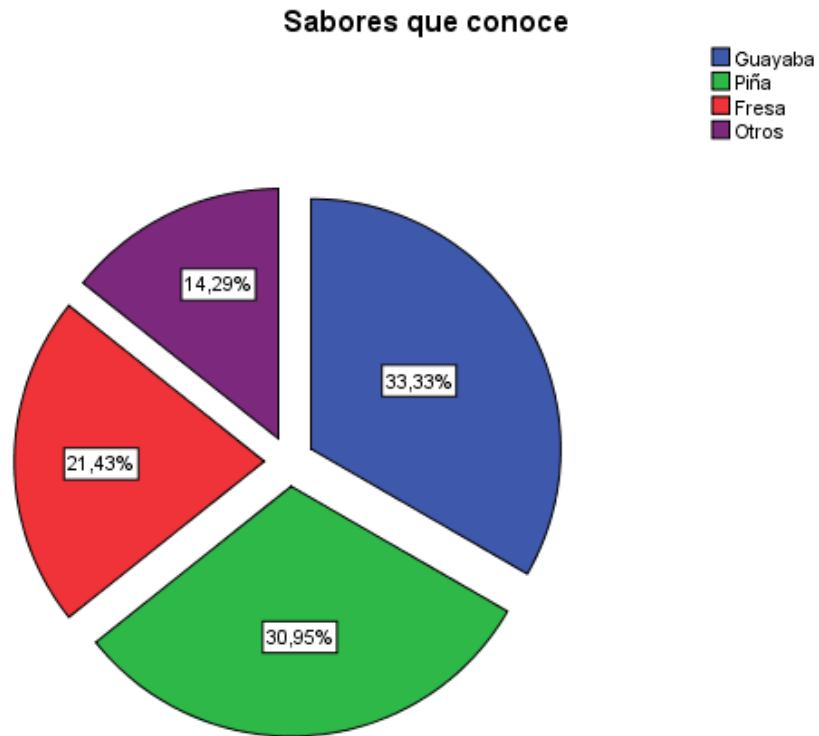
El 64.29% de las personas encuestadas que consumen mermelada dijeron que la razón de su consumo es porque les gusta y el 35.71% su razón de consumo es por costumbre ya que la mermelada forma parte en la dieta diaria de algunas personas a la hora del desayuno la mayoría de los encuestados la consume porque les gusta mucho este tipo de producto ya que aporta bastante energía por su alto contenido en azúcar.

Grafica Nº 4. Frecuencia de consumo.



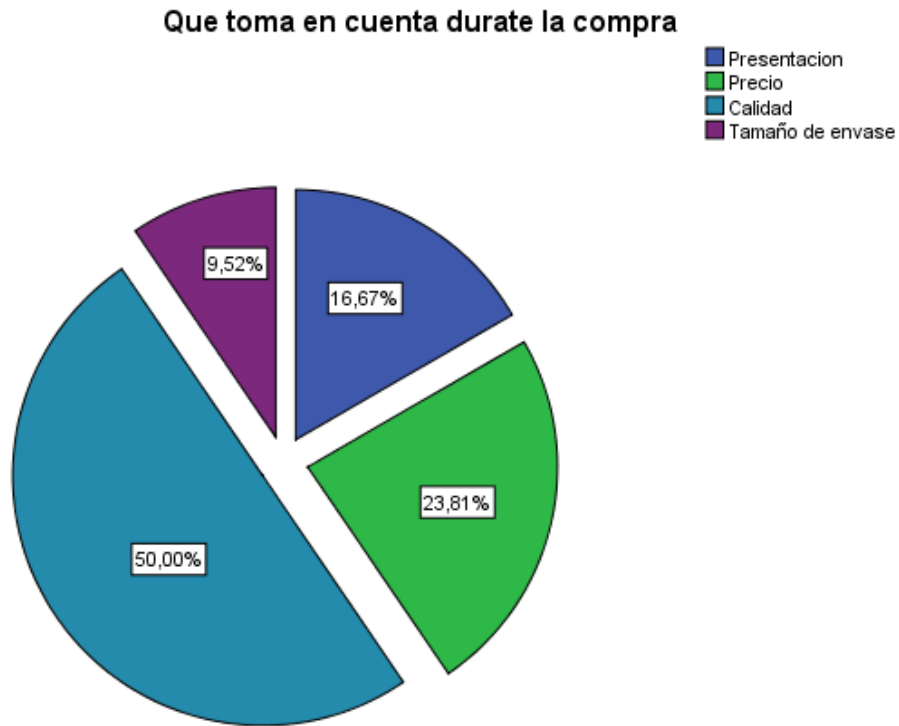
El 59.52% de los encuestados consume mermelada en ocasiones ya que la mayoría de las personas el 40.48% no tienen acceso a este tipo de producto por distintas razones (económicas, medicas, gustos, etc).

Grafica N° 5. Sabores que conoce.



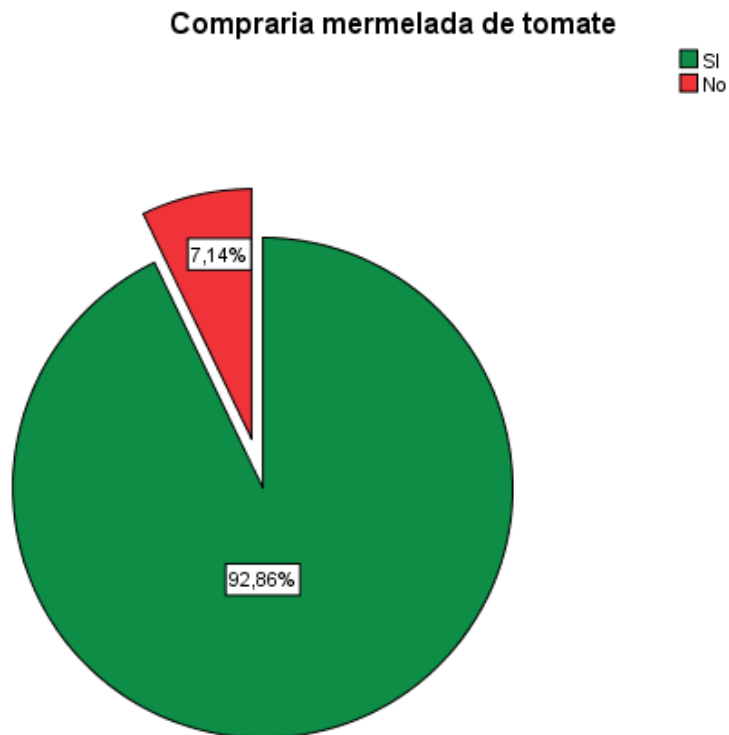
Del 100% de los encuestados el 14.29% conoce otros sabores de mermelada además de los mencionados el 21.43% conocen el sabor de fresa, el 30.95% conocen el sabor de piña y 33.33% conocen más el sabor de guayaba.

Grafica Nº 6. Que tomate en cuenta durante la compra.



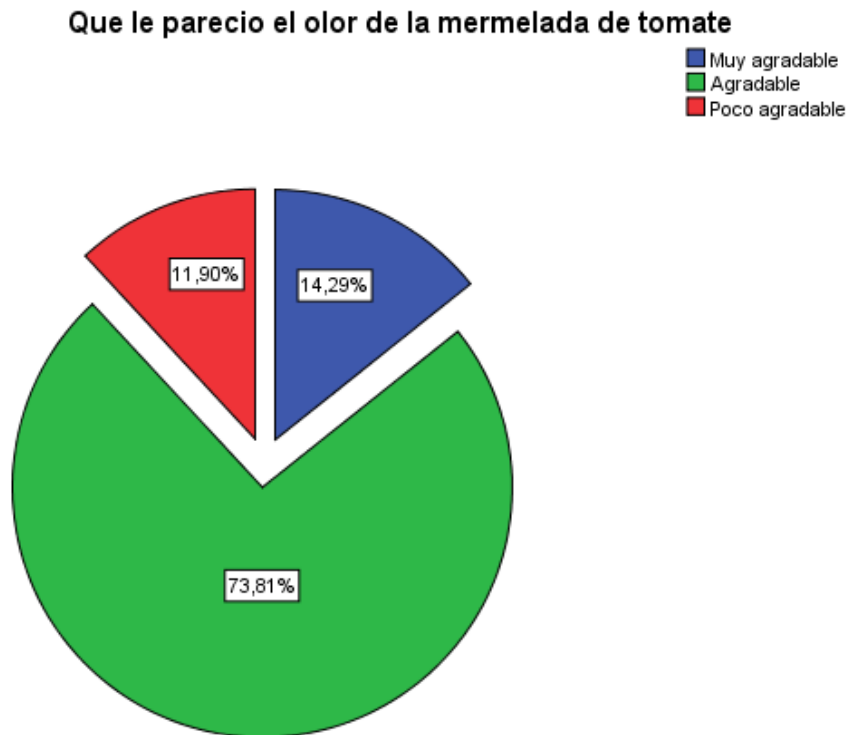
Teniendo en cuenta algunos aspectos que toma la población durante la compra de este tipo de productos logramos determinar que la mayoría de los encuestados que equivale al 50% lo que más toma en cuenta es la calidad del producto.

Grafica N° 7. Compraría mermelada de tomate.



Se logró determinar que la intención de consumo de un nuevo producto como lo es la mermelada a base de tomate es bastante amplia ya que el 92.86% estaría dispuesto a comprarla, lo que indica que este producto es rentable en el mercado y el 7.14 % no estaría dispuesto a comprarlo.

Grafica N° 8. Que le pareció el olor de la mermelada de tomate.



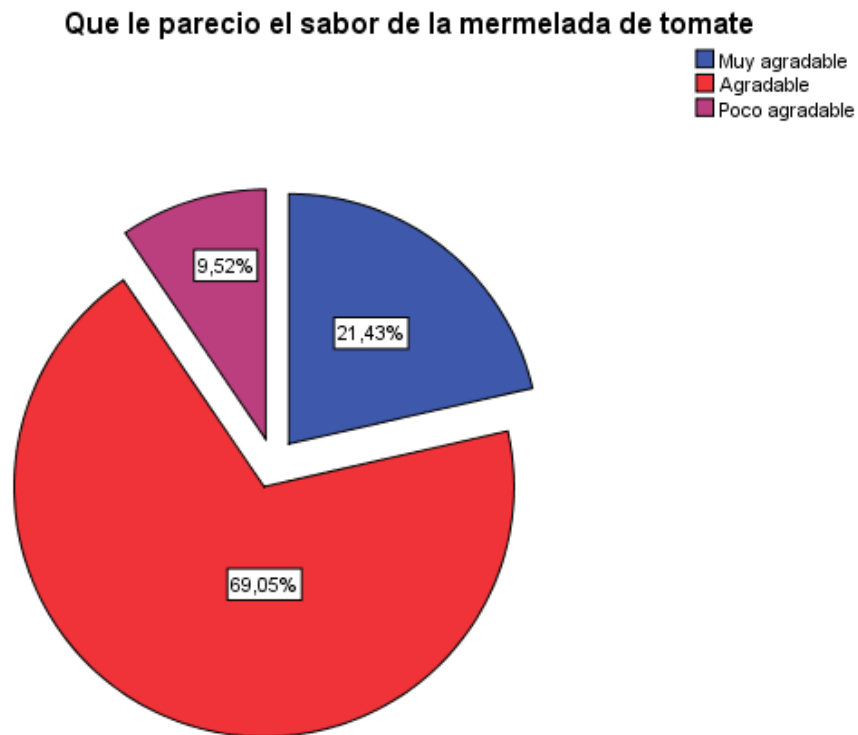
Se determinó que una de las propiedades organolépticas como lo es el olor les pareció agradable a la mayoría de la población encuestada siendo este el 73.81% agradable y mientras que el 14.29 % opino que muy agradable y el 11.90 % contestó que era poco agradable siendo este último la minoría.

Grafica N° 9. Qué opina del color de la mermelada de tomate.



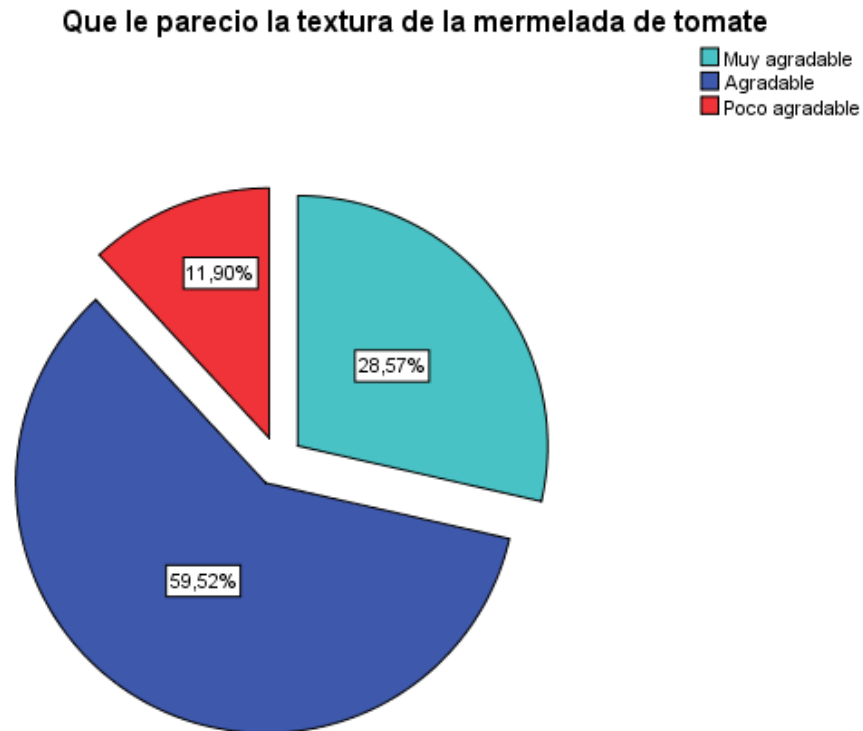
El 64,29% de las personas encuestadas opina que el color una de las propiedades organolépticas de la mermelada de tomate se mira agradable favoreciendo una mejor apariencia a este producto y el 33.33 % le pareció muy agradable dicha propiedad organoléptica de este producto y 2,38 % les pareció poco agradable.

Grafica N° 10. Que le pareció el sabor de la mermelada de tomate.



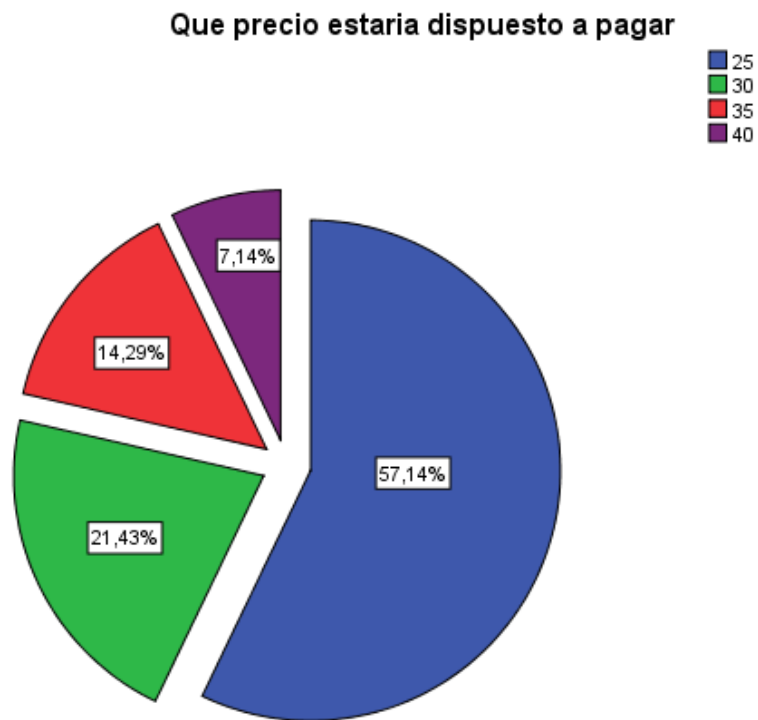
El 69,05% de los encuestados el sabor de la mermelada de tomate les pareció agradable siendo esta una de las propiedades organolépticas más importantes de este producto ya que de aquí depende el grado de aceptación que tenga este en el mercado y mientras tanto que al 21,43 % de las demás personas opino que el sabor es muy agradable y el otro porcentaje siendo estos el 9,52% opino que dicha propiedad organoléptica era poco agradable.

Grafica N° 11. Que le pareció la textura de la mermelada de tomate.



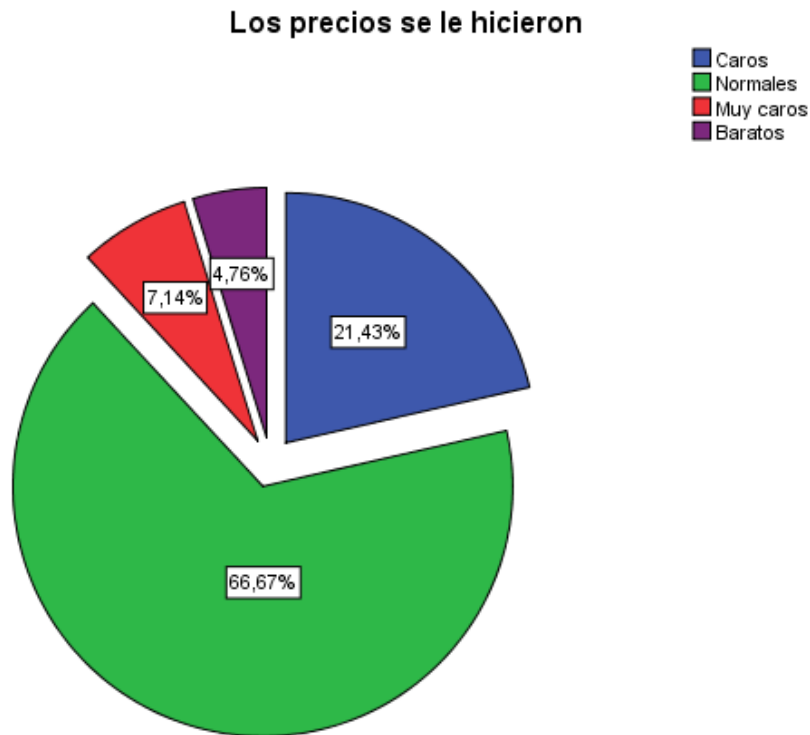
El 59,52% de los encuestados la textura de la mermelada de tomate les pareció agradable. Teniendo esta propiedad organoléptica una agradable aceptación dentro de los encuestados y al 28,57% de los encuestados les pareció muy agradable la textura de esta y un 11,90% opino que la textura es poco agradable.

Gráfico N° 12. Qué precio estaría dispuesto a pagar.



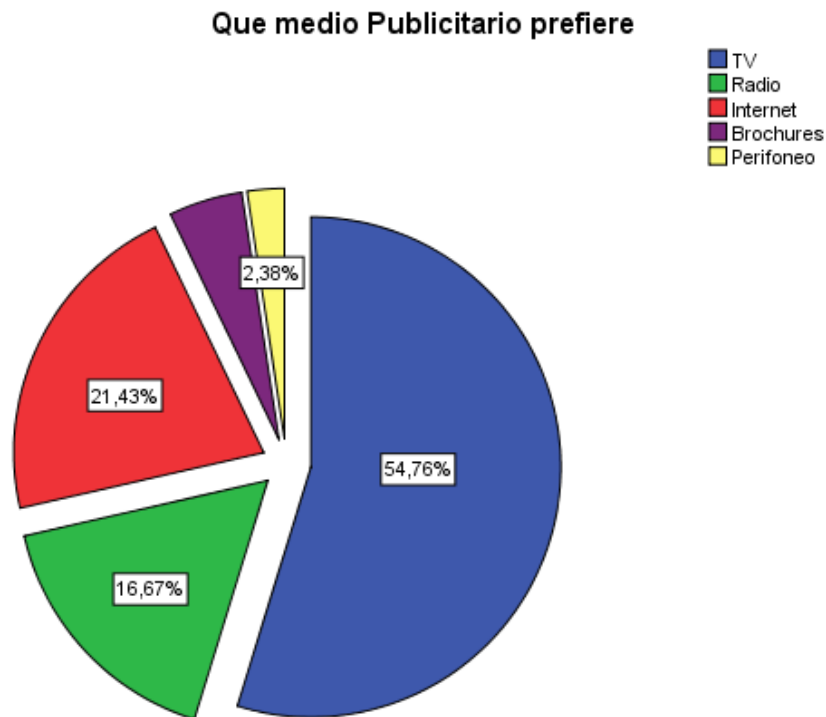
El 57,14% de las personas encuestadas partiendo del precio que estaría dispuesto a pagar por la mermelada el precio de 25 córdobas siendo este un precio accesible al consumidor y rentable para el proveedor y un 42.86% estaría dispuesto a pagar precios entre 30 y 40 córdobas

Grafica N° 13. Los precios se le hicieron caros, normales, muy caros y baratos.



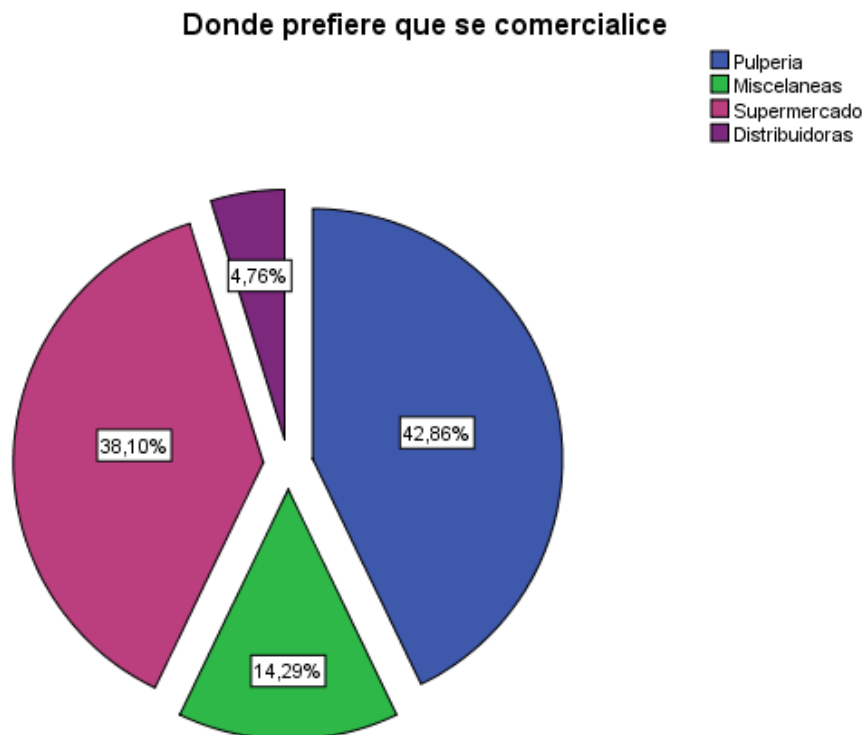
Al 66,67% de los encuestados los precios se les hicieron normales ya que comparados con los precios actuales en el mercados de otras mermeladas es bastante accesible para el bolsillo del consumidor y mientras que al 21,43% de las personas encuestadas los precios se les hicieron caros y al 7,14% los precios de este producto se les hicieron muy caros y al otro porcentaje de encuestados siendo este el 4,76% les pareció barato.

Grafica N° 14. Que medio publicitario prefiere.



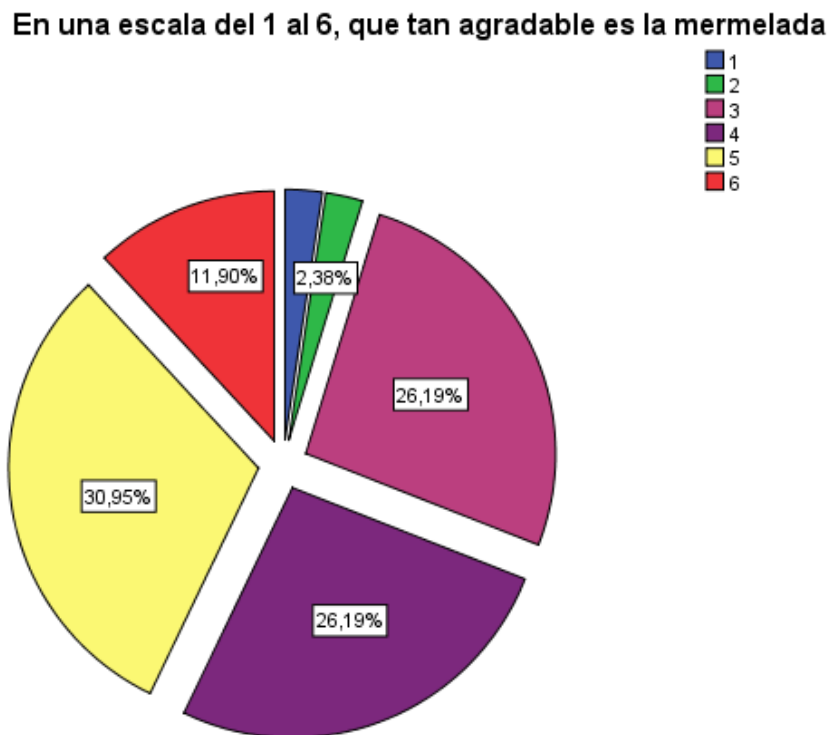
El 54,76% de los encuestados el medio de publicidad que prefieren para que se dé a conocer el producto es la televisión ya que es uno de los medios más vistos a nivel municipal por la población y el 45.24% de los encuestados opino que optan por que el productos sea dado a conocer por otros medios mencionados anteriormente.

Grafica N° 15. Donde prefiere que se comercialice la mermelada.



El 42,86% de las personas encuestadas prefieren que el producto se comercialice en pulperías ya que es uno de los establecimientos de ventas más comunes en esta zona y por ende la preferencia de los encuestados, mientras que un 57,14% de la muestra prefiere que se comercialice en misceláneas, supermercados y distribuidoras.

Grafica N° 16. En una escala de 1-6 que tan agradable es la Mermelada



En una escala del 1 al 6 donde 6 es muy agradable y 1 nada agradable el 30,95% de los encuestados le dio una puntuación de 5. determinando que nuestra mermelada es bastante agradable para la población.

VIII. Conclusiones.

En la presente investigación sobre la elaboración de mermelada a base de tomate logramos:

- ✚ Se explicó de una manera sencilla, breve y práctica el proceso de elaboración de la mermelada a base de tomate mediante un flujograma reflejado detalladamente en esta investigación y con cada uno de sus operaciones unitarias realizadas en orden cronológico.
- ✚ Se determinó la vida de anaquel a temperatura ambiente de este producto utilizando el método de análisis sensorial siendo este un método sencillo, el cual nos permitió saber que la vida de anaquel de este producto es de 15 días.
- ✚ Utilizando el instrumento de la encuesta se logró determinar el grado de aceptación de la mermelada a base de tomate la cual consta de 16 preguntas cerradas las cuales indicaron altas probabilidades de consumo en el mercado con una aceptabilidad del 92.86% de personas dispuesta a comprar este producto.
- ✚ Ya obtenido el producto final se logró determinar los costos de producción de este, que son de C\$ 8132.33 córdobas los cuales resultaron factibles para la introducción del producto en el mercado y también se obtuvo el precio de venta que es de 29 córdobas 156 gramos, esto se logró determinar mediante fórmulas matemáticas utilizadas en el ámbito de la contabilidad.
- ✚ Con esta investigación se lograría implementar nuevas formas de consumo y aprovechamiento del tomate dado a que este es perecedero y poco semi industrializado en nuestro municipio.

IX. Recomendaciones.

- ✚ Incentivar a los productores y comerciantes de tomate a buscar nuevas alternativas de procesamiento Semi Industrial del Tomate con ayuda de las entidades Municipales.
- ✚ Facilitar el apoyo a los productores mediante capacitaciones realizada por los estudiantes con carreras afines.
- ✚ Proporcionar esta investigación en el Tecnológico Agropecuario Nacional Germán Pomares Ordeñes como un modelo para la transformación de esta hortaliza en un producto semi industrializado.
- ✚ Buscar apoyo y asesoramiento sobre el cultivo y transformación del tomate mediante las entidades que se dedican a la investigación de cultivos como e INTA.
- ✚ Instar a las entidades Municipales encargadas del sector agrícola a que esta hortaliza sea cultivada en nuestro municipio en grandes proporciones para una mayor producción y abundancia de esta materia prima para su posterior aprovechamiento.

X. Bibliografía.

- 1- (29 DE AGOSTO DE 2005). OBTENIDO DE
WWW.DIRECTOALPALADAR.COM:
WWW.DIRECTOALPALADAR.COM
- 2- CASTILLA, M. D. (2009). *MODELO GLOBAL*. MANAGUA.
- 3- *FINCA SANTA CLARA*. (2007). RECUPERADO EL 2013, DE
<HTTP://WWW.FINCASANTACLARA.ORG/PRODUCTOS/MERMELADAS/>
- 4- MERMELADADETOMATE. (S.F.). OBTENIDO DE
MERMELADADETOMATE:
<HTTP://MERMELADADETOMATES.BLOGSPOT.COM/2007/11/MERMELADA-DE-TOMATE.HTML>
- 5- MERMELADAS CON FRUCTOSA, A. P. (s.f.). *MERMELADAS CON FRUCTOSA, APTA PARA LA DIABETES* . Obtenido de MERMELADAS CON FRUCTOSA, APTA PARA LA DIABETES
- 6- NICARAGUA, i. p. (s.f.). *INFORMES PRODUCTIVOS EN NICARAGUA*. Obtenido de
http://www.estadonacion.or.cr/files/biblioteca_virtual/otras_publicaciones/Pobreza%20ruralCA/Informes/Informe%20productivo%20y%20mercados%20-%20NICARAGUA.pdf
- 7- NUTRICION.PRO. (S.F.). OBTENIDO DE NUTRICION.PRO:
WWW.NUTRICION.PRO

XI. Anexos



UNIVERSIDAD UNAN-MANAGUA
Facultad Regional Multidisciplinaria de Chontales
"Cornelio Silva Argüello"



Está presente encuesta va dirigida a los alumnos de 3ro, 4to y 5to año de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad Autónoma de Nicaragua UNAN-FAREM-Chontales (Cornelio Silva Argüello).

Estimado(a) Bachiller el objetivo de la presente encuesta es obtener datos que sean útiles para procesar y obtener información confiable que permita ver el grado de aceptación del producto mermelada de tomate.

Marque con una "x" su respuesta

1) Sexo del encuestado

M

F

2) ¿Consume usted mermelada?

Si

No

Si su respuesta es positiva continúe la encuesta.

3) ¿Por qué razón usted consume mermelada?

Me gusta

Costumbre

4) ¿Con que frecuencia consume mermelada?

- 1 vez por día
 1 a 3 veces por semana
 En ocasiones
 Una vez al mes

5) ¿Qué sabores de mermelada conoce?

- Guayaba
 Piña
 Fresa otros

6) ¿Al momento de comprar mermelada que es lo primero que toma en cuenta?

- Presentación
 Precio
 Calidad
 Tamaño de envase

7) ¿Estaría usted dispuesto (a) a comprar un nuevo sabor de mermelada a base de tomate?

- Si No

8) ¿Qué tan agradable le pareció el olor de la mermelada a base de tomate?

- Muy agradable
- Agradable
- Poco agradable
- Nada agradable

9) ¿Qué opinión le merece el color de la mermelada a base de tomate?

- Muy agradable
- Agradable
- Poco agradable
- Nada agradable

10) ¿Que tanto le pareció con respecto al sabor la mermelada de tomate?

- Muy agradable
- Agradable
- Poco agradable
- Nada agradable

11) ¿Qué tan agradable le pareció la textura de la mermelada a base de tomate

Muy agradable

Agradable

Poco agradable

Nada agradable

12) ¿Cuál es el precio que estaría dispuesto a pagar?

25

30

35

40

13) ¿Los precios se le hicieron:

Caros

Normales

Muy caros

Baratos

14) ¿Por qué medio publicitario prefiere que se dé a conocer este producto?

- TV
- Radio
- Internet
- Brochures
- Perifoneo
-

15) ¿Dónde prefiere que se comercialice este producto?

- Pulpería
- Misceláneas
- Supermercado
- Distribuidoras

16) ¿En una escala del 1 al 6 donde 6 es muy agradable y 1 nada agradable ¿Qué tan agradable es la mermelada de tomate para usted?

1	2	3	4	5	6

Agradecemos su colaboración.

ELABORACIÓN DE MERMELADA DE TOMATE EN EL ITA.

Tabla Nº 1 Tabla de evaluación de vida útil.

Tabla para la evaluación de la vida útil de la mermelada de tomate a través del método de análisis sensorial

Características Organolépticas	Muestras a evaluar / días						
	1	2	3	4	5	6	7
Evaluación							
Color							
Olor							
Sabor							
Textura							

Tabla Nº 2

Calificación para las características organolépticas (olor color sabor textura).

Cualidad	Puntuación
Muy agradable	1
Agradable	2
Poco agradable	3

Imágenes

Imagen N°1

Imagen del producto terminado



Imagen N°2

Muestras que se valoraron para determinar la vida útil de la mermelada



Imagen N°3

Muestra utilizadas para determinar la vida útil



ELABORACIÓN DE MERMELADA DE TOMATE EN EL ITA.

