

UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS AGRICOLAS Y FORESTALES
CARRERA: INGENIERIA AGRONOMICA



**“DETERMINACION DE LA DOSIS ADECUADA DE: STEVIA, AZÚCAR
Y ZUCARYL EN LA ELABORACION DE MERMELADA DE PAPAYA
(Carica papaya L.)”**

Por: Mario Eleodoro Galean López

Tesis de grado presentada a consideración de la **UNIVERSIDAD
AUTONOMA “JUAN MISAEL SARACHO”** como requisito para
optar el grado de Licenciatura en Ingeniería Agronómica.

TARIJA-BOLIVIA

2018

V° B°

.....
MS.c. Ing. Edwin Florez

PROFESOR GUÍA

.....
MS.c. Ing. Luis Arandia Mendivil

**DECANO a.i. FACULTAD DE CIENCIAS
CIENCIAS**

AGRÍCOLAS Y FORESTALES

.....
MS.c. Ing. Sebastián Ramos

VICEDECANO a.i. FACULTAD DE

AGRÍCOLAS Y FORESTALES

APROBADA POR:

TRIBUNAL:

.....
MSc. Ing. Yerko Sfarcich Ruiz

.....
MSc. Ing. Oscar Tordoya Rojas

.....
MSc. Ing. Víctor Villarroel Benítez

DEDICATORIA:

Primeramente, a Dios. Por guiarme siempre por el camino del bien y haberme permitido llegar hasta estas instancias dándome sabiduría, entendimiento, fortaleza, además mucha bendición y amor.

A mi pareja. Lucero Rodríguez Tárraga por su apoyo incondicional, por sus consejos, por la motivación constante, y sobre todo por su amor infinito.

A mis hermanos. Claudio y Miguel por apoyarme en todo momento, en las buenas y en las malas y por querer siempre lo mejor para mí.

A mi madre. por siempre estar conmigo dándome su cariño, su amor, por sus valores y por sus oraciones que siempre están presentes.

AGRADECIMIENTO

- Gracias a Dios por darme la vida y permitirme lograr este objetivo y guiarme siempre por sendero del bien, dándome su bondad y su amor día a día, demostrándome que en la vida todo se puede con esfuerzo y sacrificio.
- Gracias a mi madre Agustina López por ser el pilar fundamental en mi vida y a mi padre Mario Galean (+) por guiarme desde lo más alto.
- Gracias a mi familia por guiarme e inculcarme siempre esos buenos valores, y por confiar en mí.
- Gracias a mis docentes. Por brindarme siempre ese afecto de amistad, cariño y sobre todo la enseñanza cada día.
- Gracias a mis tribunales. Por el apoyo y seguimiento en el mejoramiento del trabajo.
- Gracias a mi docente guía. Quien con paciencia me brindó su apoyo constante.
- Gracias a mi pareja por estar siempre a mi lado apoyándome en cada momento y tramo de esta etapa.

ÍNDICE DE CONTENIDO

CAPÍTULO I.....	1
1 Introducción.....	2
1.1 Justificación.....	2
1.2 Objetivos.....	3
1.2.1 Objetivo general.....	3
1.2.2 Objetivos específicos.....	3
CAPÍTULO II.....	4
2. Marco Teórico.....	5
2.1 Distribución geográfica.....	5
2.2 Propiedades.....	6
2.3 Usos.....	7
2.4 Beneficios.....	7
2.5 Propagación.....	9
2.5.1 Propagación Vegetativa.....	9
2.5.2 Propagación por semillas.....	10
2.6 Conservación.....	10
2.7 Stevia.....	10
2.7.1 Descripción.....	11
2.7.2 Propiedades y Beneficios.....	11
2.8 Azúcar.....	12
2.8.1 Calidad de Azúcar.....	13

2.8.2 Tipos de Azúcar.....	13
2.8.2.1 Azúcar Blanco.....	14
2.8.2.2 Azúcar Glasé.....	14
2.8.2.3 Azúcar Moreno.....	14
2.8.3 Ventajas y Desventajas del Azúcar.....	14
2.8.3.1 Ventajas.....	14
2.8.3.2 Desventajas.....	15
2.9 Zucaryl.....	15
2.9.1 Descripción.....	15
2.9.2 Propiedades.....	16
2.10 Mermelada.....	16
2.10.1 Revisión Histórica.....	16
2.10.2 Defectos y Alteraciones en las Mermeladas.....	17
2.10.3 Concepto de Mermelada.....	18
2.10.4 Características.....	18
2.11 Pectina.....	19
2.12 Tipos De Análisis.....	19
2.12.1 Análisis Sensorial.....	19
2.12.2Conceptos Generales De Análisis Sensorial.....	20
2.12.3 Significado de Análisis Sensorial.....	22
2.12.4 Análisis Descriptivo.....	23
2.12.5 Análisis Discriminativo.....	23
2.12.6 Análisis del Consumidor.....	23
2.12.7 Análisis Químico Proximal.....	24

2.12.7.1 Fibra.....	24
CAPÍTULO III.....	25
3. Metodología y Métodos.....	26
3.1 Localización.....	26
3.2 Materiales.....	26
3.2.1 Material Biológico.....	26
3.2.2 Azúcares.....	26
3.2.3 Material Experimental.....	26
3.2.4 Equipos.....	27
3.3 Metodología.....	27
3.4 Procedimiento.....	28
3.5 Descripción de Flujo.....	29
3.5.1 Pesado.....	29
3.5.2 Lavado.....	29
3.5.3 Pelado.....	29
3.5.4 Pulpeado.....	29
3.5.5 Pre-cocción de la fruta.....	29
3.5.6 Cocción.....	29
3.5.7 Adición de azúcar y ácido cítrico.....	30
3.5.8 Trasvase.....	30
3.5.9 Envasado.....	30
3.5.10 Enfriado.....	31
3.5.11 Etiquetado.....	31
3.5.12 Almacenado.....	31
3.6 Carátula del Test de Evaluación Sensorial de Mermelada de Papaya.....	32

3.6.1 Test de Evaluación Sensorial de Mermelada de Papaya.....	32
CAPÍTULO IV.....	33
4. Resultados y Discusión.....	33
4.1 Resultados para cada variable de las pruebas sensoriales de mermelada de papaya con azúcar al 40%.....	33
4.2 Resultado por medio de estadística descriptiva de la muestra N°1 (C1-40% azúcar).....	34
4.3 Resultados para cada variable de las pruebas sensoriales de mermelada de papaya con azúcar al 40%.....	36
4.4 Resultado por medio de estadística descriptiva de la muestra N°2 (C2-50% azúcar).....	37
4.5 Resultados para cada variable de las pruebas sensoriales de mermelada de papaya con azúcar al 60%.....	39
4.6 Resultado por medio de estadística descriptiva de la muestra N°3 (C3-60% azúcar).....	40
4.7 Resultados para cada variable de las pruebas sensoriales de mermelada de papaya con stevia al 40%.....	42
4.8 Resultado por medio de estadística descriptiva de la muestra N°4 (C1-40% stevia).....	43
4.9 Resultados para cada variable de las pruebas sensoriales de mermelada de papaya con stevia al 50%.....	45
4.10 Resultado por medio de estadística descriptiva de la muestra N°5 (C2-50% stevia).....	46
4.11 Resultados para cada variable de las pruebas sensoriales de mermelada de papaya con stevia al 60%.....	48
4.12 Resultado por medio de estadística descriptiva de la muestra N°6 (C3-60% stevia).....	49

4.13 Resultados para cada variable de las pruebas sensoriales de mermelada de papaya con zucaryl al 40%.....	51
4.14 Resultado por medio de estadística descriptiva de la muestra N°7 (C1-40% zucaryl).....	52
4.15 Resultados para cada variable de las pruebas sensoriales de mermelada de papaya con zucaryl al 50%.....	54
4.16 Resultado por medio de estadística descriptiva de la muestra N°8 (C2-50% zucaryl).....	55
4.17 Resultados para cada variable de las pruebas sensoriales de mermelada de papaya con zucaryl al 60%.....	57
4.18 Resultado por medio de estadística descriptiva de la muestra N°9 (C3-60% zucaryl).....	58
4.19 Resultado del análisis del dulzor de azúcar, stevia y zucaryl.....	60
4.20 Resultado del análisis del olor de azúcar, stevia y zucaryl.....	61
4.21 Resultado del análisis de consistencia de azúcar, stevia y zucaryl.....	62
4.22 Resultado del análisis del color de azúcar, stevia y zucaryl.....	63
4.23 Resultado del análisis de aceptación de azúcar, stevia y zucaryl.....	64
4.24 Resultado general de las variables dulzor, olor, consistencia, color y aceptación..	65
4.25 Resultados por medio de análisis químico de las concentraciones de stevia, azúcar y zucaryl.....	66
4.25.1 Resultados de PH.....	67
CAPÍTULO V.....	69
5. Conclusiones y Recomendaciones.....	70
5.1 Conclusiones.....	70
5.2 Recomendaciones.....	71
Referencias bibliográficas.....	72
Anexos.....	73

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA N°1: Resultados de la muestra N°1 de las pruebas sensoriales de mermelada de papaya según variables.....	36
TABLA N°2: Resultados de la muestra N°2 de las pruebas sensoriales de mermelada de papaya según variables.....	39
TABLA N°3: Resultados de la muestra N°3 de las pruebas sensoriales de mermelada de papaya según variables.....	42
TABLA N°4: Resultados de la muestra N°4 de las pruebas sensoriales de mermelada de papaya según variables.....	45
TABLA N°5: Resultados de la muestra N°5 de las pruebas sensoriales de mermelada de papaya según variables.....	48
TABLA N°6: Resultados de la muestra N°6 de las pruebas sensoriales de mermelada de papaya según variables.....	51
TABLA N°7: Resultados de la muestra N°7 de las pruebas sensoriales de mermelada de papaya según variables.....	54
TABLA N°8: Resultados de la muestra N°8 de las pruebas sensoriales de mermelada de papaya según variables.....	57
TABLA N°9: Resultados de la muestra N°9 de las pruebas sensoriales de mermelada de papaya según variables.....	60
TABLA N°10: Resultados por medio de análisis químico de las concentraciones de stevia, azúcar y zucaryl.....	66
TABLA N°11: Resultados de PH.....	67

ÍNDICE DE GRÁFICAS

GRÁFICA N°1: Promedio de las medias de las evaluaciones según las variables de la mermelada.....	38
GRÁFICA N°2: Promedio de las medias de las evaluaciones según las variables de la mermelada.....	41
GRÁFICA N°3: Promedio de las medias de las evaluaciones según las variables de la mermelada.....	44
GRÁFICA N°4: Promedio de las medias de las evaluaciones según las variables de la mermelada.....	47
GRÁFICA N°5: Promedio de las medias de las evaluaciones según las variables de la mermelada.....	50
GRÁFICA N°6: Promedio de las medias de las evaluaciones según las variables de la mermelada.....	53
GRÁFICA N°7: Promedio de las medias de las evaluaciones según las variables de la mermelada.....	56
GRÁFICA N°8: Promedio de las medias de las evaluaciones según las variables de la mermelada.....	59
GRÁFICA N°9: Promedio de las medias de las evaluaciones según las variables de la mermelada.....	62
GRÁFICA N°10: Resultados por medio de análisis frecuencial para la variable dulzor de las 9 muestras.....	63
GRÁFICA N°11: Resultados por medio de análisis frecuencial para la variable olor de las 9 muestras.....	64
GRÁFICA N°12: Resultados por medio de análisis frecuencial para la variable consistencia de las 9 muestras.....	65
GRÁFICA N°13: Resultados por medio de análisis frecuencial para la variable color de las 9 muestras.....	66

GRÁFICA N°14: Resultados por medio de análisis frecuencial para la variable aceptación de las 9 muestras.....	67
GRÁFICA N°15: Resultados generales por medio de análisis frecuencial de las 9 muestras.....	68