

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA JUAN MISAEL SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS AGRÍCOLAS Y FORESTALES
CARRERA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA**



**“DETERMINACIÓN DE TIEMPO DE PASTEURIZACIÓN Y
DIFERENTES CONCENTRACIONES (OPTIMAS) DE ALMÍBAR
EN UVAS AL NATURAL”**

Por:

Luis Alberto Tejerina Caro

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

**Gestión 2016
TARIJA – BOLIVIA**

V° B°

.....
M. Sc. Ing. Mirian Tarrico
PROFESOR GUÍA

.....
M. Sc. Ing. Linder Espinoza M.

**DECANO FACULTAD CIENCIAS
AGRÍCOLAS Y FORESTALES**

.....
M. Sc. Ing. Henry Valdez Huanca.

**VICEDECANO FACULTAD
CIENCIAS AGRÍCOLAS Y
FORESTALES**

APROBADO POR:

.....
M. Sc. Ing. Martin Oscar Tordoya Rojas

.....
M. Sc. Ing. Yerko Sfarcich Ruiz

.....
M. Sc. Ing. Jose Alberto Ochoa Michel

El tribunal calificador de la presente Tesis, no se solidariza con la forma términos, modos y expresiones vertidas en la misma, siendo únicamente responsabilidad del autor.

DEDICATORIA

El presente trabajo de tesis, va dedicado con mucho cariño para mi padre Eugenio Ricardo Tejerina Martínez, a todos mis hermanos y hermanas, a mi querida esposa Ilse Cardozo a mis amigos que forman parte importante de mi vida y para un amigo que me ayudó a encaminar mi vida al Sr. Gualberto Romero.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios en primer lugar por darme la oportunidad de poder realizar mi sueño anhelado, “ser profesional”, también a todos mis docentes por haberme orientado y transmitido sus conocimientos a lo largo de estos años en especial a mi docente guía la Ing. Mirian Torrico, a mi padre por ser la razón mas importante de superación, a mi esposa por todo el apoyo en la realización de este trabajo de tesis, a mi familia, a todas las personas que me dieron el aliento para seguir adelante y un agradecimiento especial al SEDEGES que me ayudo a salir adelante y darme una oportunidad en la vida.

ÍNDICE

Agradecimiento

Dedicatoria

Resumen

CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN

PAG

1.1.	Antecedentes	1
1.2.	Justificación	2
1.3.	Hipótesis	3
1.4.	Objetivos	3
4.1.	Objetivo General	3
4.2.	Objetivos Específicos	3

CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO

2.1.	Historia de la vid	4
2.2.	Origen de la vid	4
2.3.	La viticultura boliviana	5
2.4.	Superficie cultivada en Tarija	6
2.5.	Características botánicas de la vid	7
2.5.1.-	Sistemática de la Vid	7
2.5.2.	Morfología y Anatomía de la Vid	8
2.5.2.1.	La Raíz	8
2.5.2.2.	El Tallo	10
2.5.2.3.	La Hoja	10

2.5.2.4.	Los Zarcillos	10
2.5.2.5.	Las Yemas	11
2.5.2.6.	Las Flores	11
2.5.2.7.	Los Frutos	11
2.5.3.	Fisiología de la vid	11
2.5.3.1.	Fases fenológicas de la vid	12
2.5.3.1.1.	Lloro de la vid	12
2.5.4.	Características del fruto	15
2.6.	Cosecha de la uva	15
2.6.1	Tipos de cosecha	17
2.7.	Principales enfermedades y plagas	18
2.7.1.	Enfermedades	18
2.7.2.	Plagas	18
2.8.	Pasteurización	18
2.8.1.	Métodos de Pasteurización.	19
2.9.	Almíbar	20
2.9.1.	Puntos del Almíbar y sus Usos	20
2.9.1.1.	Almíbar liviano o a la napa	21
2.9.1.2.	Hebra fina o hilo flojo	21
2.9.1.3.	Hebra gruesa o hilo fuerte	21
2.9.1.4.	Burbujas flojas o punto de perlita	21
2.9.1.5.	Gran perla o pompas	22
2.9.1.6.	Burbujas encadenadas o bolita blanda	22
2.9.1.7.	Bolita dura o fuerte	22
2.9.1.8.	Punto de caramelo flojo o de quebrado pequeño	22
2.9.1.9.	Punto de caramelo fuerte o de quebrado grande	23
2.9.1.10.	Caramelo o crocante claro	23
2.9.1.11.	Caramelo o crocante oscuro	23
2.10.	Conservas de alimentos	23
2.10.1	Ventajas de Elaborar Conservas de Alimentos	24

2.10.2.	Importancia.	24
2.10.3.	Normas Higiénicas Básicas para la Elaboración de Conservas.	24
2.10.4.	Conservación química	25
2.10.5.	Métodos Combinados de Conservación de Alimentos	26
2.11.	Evaluación sensorial	28
2.11.1	Sentidos	28
2.11.2.	Tipos de análisis	30
2.11.3.	Degustación	32
2.11.4.	Degustador	32
2.11.5.	Funciones de la degustación	32
2.11.6.	Tipos de degustación	33

CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1.	Localización de la zona de estudio	34
3.2.	Materiales.	35
3.2.1.	Materia prima.	35
3.2.2.	Insumos.	35
3.2.3.	Materiales y Equipo de Laboratorio.	35
3.3.	Metodología	35
3.3.1.	Diseño experimental	35
3.4.	Procedimiento del trabajo	38
3.4.1.	Recepción de la uva	38
3.4.2.	Selección de la Materia Prima (UVA)	39
3.4.3.	Lavado y Secado de la Uva	39
3.4.4.	Preparación de Almíbar	39

3.4.5.	Llenado de los Frascos con la Uva	39
3.4.6.	Incorporación del Almíbar	39
3.4.7.	Pasteurización	40
3.4.8.	Producto final	40
3.5.	Procedimiento del análisis sensorial.	40
3.5.1.	Variables a Evaluar.	40
3.5.2.	Jueces y Condiciones de Prueba	41

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIONES

4.1.	Tratamiento n° 1 = a1b1c1	43
4.2.	Tratamiento n° 2 = a1b1c2	49
4.3.	Tratamiento n° 3 = a1b1c3	54
4.4.	Almíbar n° 1 = a1b1	59
4.5.	Tratamiento n° 4 = a1b2c1	62
4.6.	Tratamiento n° 5 = a1b2c2	67
4.7.	Tratamiento n° 6 = a1b2c3	72
4.8.	Almíbar n° 2 = a1b2	77
4.9.	Tratamiento n° 7 = a2b1c1	80
4.10.	Tratamiento n° 8 = a2b1c2	85
4.11.	Tratamiento n° 9 = a2b1c3	90
4.12.	Almíbar n° 3 = a2b1	95
4.13.	Tratamiento n° 10 = a2b2c1	98
4.14.	Tratamiento n° 11 = a2b2c2	103
4.15.	Tratamiento n° 12 = a2b2c3	108
4.16.	Almíbar n° 4 = a2b2	113
4.17.	Tabla comparativa de los tratamientos según el grado de aceptación de la fruta en porcentaje (%)	116

4.18. Tabla comparativa de los diferentes almibares empleados en los tratamientos	117
---	-----

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones	118
5.2. Recomendaciones	118

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro N° 1	7
Cuadro n° 2	36
Cuadro N° 3	37
Cuadro N° 4	43
Cuadro N° 5	44
Cuadro N° 6	45
Cuadro N° 7	46
Cuadro N° 8	47
Cuadro N° 9	49
Cuadro N° 10	50
Cuadro N° 11	51
Cuadro N° 12	52
Cuadro N° 13	53
Cuadro N° 14	54
Cuadro N° 15	55
Cuadro N° 16	56
Cuadro N° 17	57
Cuadro N° 18	58
Cuadro N° 19	59
Cuadro N° 20	60
Cuadro N° 21	61
Cuadro N° 22	62
Cuadro N° 23	63
Cuadro N° 24	64
Cuadro N° 25	65
Cuadro N° 26	66
Cuadro N° 27	67

Cuadro N° 28	68
Cuadro N° 29	69
Cuadro N° 30	70
Cuadro N° 31	71
Cuadro N° 32	72
Cuadro N° 33	73
Cuadro N° 34	74
Cuadro N° 35	75
Cuadro N° 36	76
Cuadro N° 37	77
Cuadro N° 38	78
Cuadro N° 39	79
Cuadro N° 40	80
Cuadro N° 41	81
Cuadro N° 42	82
Cuadro N° 43	83
Cuadro N° 44	84
Cuadro N° 45	85
Cuadro N° 46	86
Cuadro N° 47	87
Cuadro N° 48	88
Cuadro N° 49	89
Cuadro N° 50	90
Cuadro N° 51	91
Cuadro N° 52	92
Cuadro N° 53	93
Cuadro N° 54	94
Cuadro N° 55	95
Cuadro N° 56	96
Cuadro N° 57	97

Cuadro N° 58	98
Cuadro N° 59	99
Cuadro N° 60	100
Cuadro N° 61	101
Cuadro N° 62	102
Cuadro N° 63	103
Cuadro N° 64	104
Cuadro N° 65	105
Cuadro N° 66	106
Cuadro N° 67	107
Cuadro N° 68	108
Cuadro N° 69	109
Cuadro N° 70	110
Cuadro N° 71	111
Cuadro N° 72	112
Cuadro N° 73	113
Cuadro N° 74	114
Cuadro N° 75	115
Cuadro N° 76	116
Cuadro N° 77	117

INDICE DE GRAFICAS

Gráfica N° 1	44
Gráfica N° 2	45
Gráfica N° 3	46
Gráfica N° 4	47
Gráfica N° 5	48
Gráfica N° 6	49
Gráfica N° 7	50
Gráfica N° 8	51
Gráfica N° 9	52
Gráfica N° 10	53
Gráfica N° 11	54
Gráfica N° 12	55
Gráfica N° 13	56
Gráfica N° 14	57
Gráfica N° 15	58
Gráfica N° 16	59
Gráfica N° 17	60
Gráfica N° 18	61
Gráfica N° 19	62
Gráfica N° 20	63
Gráfica N° 21	64
Gráfica N° 22	65
Gráfica N° 23	66
Gráfica N° 24	67
Gráfica N° 25	68
Gráfica N° 26	69
Gráfica N° 27	70

Gráfica N° 28	71
Gráfica N° 29	72
Gráfica N° 30	73
Gráfica N° 31	74
Gráfica N° 32	75
Gráfica N° 33	76
Gráfica N° 34	77
Gráfica N° 35	78
Gráfica N° 36	79
Gráfica N° 37	80
Gráfica N° 38	81
Gráfica N° 39	82
Gráfica N° 40	83
Gráfica N° 41	84
Gráfica N° 42	85
Gráfica N° 43	86
Gráfica N° 44	87
Gráfica N° 45	88
Gráfica N° 46	89
Gráfica N° 47	90
Gráfica N° 48	91
Gráfica N° 49	92
Gráfica N° 50	93
Gráfica N° 51	94
Gráfica N° 52	95
Gráfica N° 53	96
Gráfica N° 54	97
Gráfica N° 55	98
Gráfica N° 56	99
Gráfica N° 57	100

Gráfica N° 58	101
Gráfica N° 59	102
Gráfica N° 60	103
Gráfica N° 61	104
Gráfica N° 62	105
Gráfica N° 63	106
Gráfica N° 64	107
Gráfica N° 65	108
Gráfica N° 66	109
Gráfica N° 67	110
Gráfica N° 68	111
Gráfica N° 69	112
Gráfica N° 70	113
Gráfica N° 71	114
Gráfica N° 72	115
Gráfica N° 73	116
Gráfica N° 74	117