

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



TESIS DE GRADO

**“EL USO DE BIOESTIMULANTES Y LA FERTILIZACIÓN FOLIAR COMO
ALTERNATIVAS DE MEJORAMIENTO DE LA PRODUCCIÓN DE
DURAZNO (*Prunus pérsica L.*) VARIEDAD ULINCATE AMARILLO EN LA
COMUNIDAD DE LA MAMORA NORTE”**

Por:

SERGIO FEDERICO BALDIVIEZO TEJERINA

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

**Gestión 2016
TARIJA-BOLIVIA**

VºBº

.....
M.Sc. Ing. Víctor Adolfo Villarroel Valdez
DOCENTE GUÍA

.....
M.Sc. Ing. Linder Espinoza Márquez
DECANO
FACULTAD DE CIENCIAS
AGRÍCOLAS Y FORESTALES

.....
M.Sc. Ing. Henry Esnor Valdez Huanca
VICEDECANO
FACULTAD DE CIENCIAS
AGRÍCOLAS Y FORESTALES

APROBADA POR:

TRIBUNAL:

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

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

.....
M.Sc. Ing. Jose Lindolfo Laime Nieves

El tribunal calificador del presente trabajo, no se solidariza con la forma, términos, modos y expresiones vertidas en el mismo, siendo ellos únicamente responsabilidad del autor.

DEDICATORIA

A Dios, quién siempre me da su infinito amor, fortaleza para superar las diferentes etapas de la vida y me bendice con las personas que me rodean.

Mis padres, a quienes quiero mucho, por su inmenso amor, por su tiempo, sus consejos oportunos y por su ejemplo a seguir.

Mi familia, Abuelos, hermanos, tíos y primos que de una u otra forma han contribuido en mi formación.

Mis amigos, por su apoyo, compañía y Formar parte de mi desarrollo integral, con mucho aprecio.

AGRADECIMIENTOS

A Dios por darme la vida, sabiduría y fortaleza en los momentos de debilidad.

A mis padres, mis hermanos, por su apoyo incondicional, sus consejos y su ejemplo a seguir.

A mi Docente guía, Ing. Víctor Adolfo Villarroel Valdez, por su asesoría, revisión y corrección de la presente investigación.

Al plantel docente de la Facultad de Ciencias Agrícolas y Forestales por su valiosa colaboración recibida en todo momento. Por las sugerencias y correcciones hechas, destinadas a mejorar el contenido y la presentación de este trabajo.

A la Facultad de Ciencias Agrícolas y Forestales, de la Universidad Autónoma Juan Misael Saracho, Centro del saber que me abrió sus puertas para poder alcanzar mi meta fijada.

A todas las personas que participaron e hicieron posible esta investigación.

PENSAMIENTO

La agricultura es la madre fecunda que proporciona todas las materias primeras que dan movimiento a las artes y al comercio.

(Manuel Belgrano).

ÍNDICE GENERAL

	Pág.
1.1. INTRODUCCIÓN	1
1.2. JUSTIFICACIÓN	2
1.3. HIPÓTESIS	3
1.4 OBJETIVOS	3
1.4.1 Objetivo general.....	3
1.4.2 Objetivos específicos.....	4
CAPÍTULO II.....	5
MARCO TEÓRICO.....	5
2.1 ORIGEN E HISTORIA DURAZNO	5
2.2. DESCRIPCIÓN TAXONÓMICA	6
2.3. DESCRIPCIÓN BOTÁNICA	6
2.3.1. Raíz	7
2.3.2. Tallo.....	7
2.3.3. Ramas	7
2.3.4. Yemas	7
2.3.5. Hojas.....	7
2.3.6. Flores	8
2.3.7. Frutos.....	9
2.4. REQUERIMIENTOS EDAFOCLIMÁTICOS	9
2.5. MANEJO DEL CULTIVO.....	9
2.5.1. Propagación	9
2.5.2. Plantación	10
2.5.3. Fertilización y Abonadora	10
2.5.4. Riego	10
2.5.4.1 Métodos de riego.....	10
2.6. PLAGAS Y ENFERMEDADES	11

2.6.1. Arañuela Tetranychus sp	11
2.6.2. Escama de San José Quadraspidiotus perniciosus	11
2.6.3. Pulgón verde Myzus persicae	12
2.6.4. Agalla de corona Agrobacterium tumefaciens.....	12
2.6.5. Mosca de la fruta Ceratitis capitata	12
2.6.6. Monilia Monilia fructicola.....	12
2.6.7. Taladro del duraznero Capnodis tenebrionis	13
2.7. COSECHA.....	13
2.8. PODA.....	14
2.8.1. Poda de formación.....	14
2.8.2. Poda de producción	14
2.8.3. Poda de rejuvenecimiento.....	14
2.9. REQUERIMIENTOS DEL CULTIVO	14
2.9.1 Clima	14
2.9.2. Horas frio	15
2.9.3. Horas calor.....	15
2.9.4. Radiación solar.....	15
2.9.4. Precipitación	16
2.9.5. Suelo	16
2.9.6. Drenaje	16
2.9.7. pH.....	16
2.9.8. Fertilidad.....	17
2.9.9. Salinidad	17
2.10. COMPOSICIÓN NUTRITIVA DEL DURAZNO	17
2.11. ESTADOS FENOLÓGICOS DE LA PLANTA DEL DURAZNO	18
2.11.1. Periodo vegetativo y reproductivo	18

2.11.2. Periodo de reposo invernal	18
2.12. VARIEDADES DE DURAZNO	18
2.12.1. Variedades de Maduración Temprana.....	18
2.12.2. Variedades de Maduración Tardía	19
2.13. BIOESTIMULANTES	19
2.13.1. Hormonas.....	19
2.13.2. Auxinas	20
2.13.3. Giberelinas	20
2.13.4. Citoquininas	21
2.13.5. Experimentos con bioestimulantes en bolivia	22
CAPÍTULO III	23
MATERIALES Y MÉTODOS.....	23
3.1. LOCALIZACIÓN	23
3.2. CARACTERÍSTICAS AGROECOLÓGICAS	24
3.2.1. Clima	24
3.2.2. Suelo.....	24
3.2.3. Vegetación	24
3.2.4. Aspectos socioeconómicos	25
3.3. MATERIALES	25
3.3.1. Material Vegetal.....	25
3.3.2. Materiales de campo.....	25
3.3.3. Equipo de gabinete	26
3.3.4. Insumos.....	26
3.3.4.1. Bioestimulantes ENERGY ROOT	26
3.3.4.2. Bioestimulantes PHYLLUM MAX F	27
3.3.4.3. Fertilizante TUTOR	28

3.4. DISEÑO EXPERIMENTAL	29
3.4.1. Diseño Experimental	29
3.4.2. Características del diseño	29
3.4.3. Diseño de las unidades experimentales	30
3.5. PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL.....	31
3.5.1. Análisis de suelo	31
3.5.2. Poda de fructificación.....	31
3.5.3. Riego	32
3.5.4. Plan fitosanitario	32
3.5.4. Control de malezas	32
3.5.5. Cosecha.....	33
3.5.6. Comercialización	33
3.6. TOMA DE DATOS AGRONÓMICOS.....	33
3.6.1. N° De yemas florecidas por brindilla productiva de cada tratamiento.....	33
3.6.2. N° De frutos cuajados por brindilla productiva de cada tratamiento	33
3.6.3. N° De frutos maduros por planta	34
3.6.4. Rendimientos de cada tratamiento en ton/ha	34
3.7. ANÁLISIS ECONÓMICO.....	34
3.7.1. Relación beneficio costo.....	34
CAPÍTULO IV	36
4. RESULTADOS Y DISCUSIONES.....	36
4.1. Características del estudio	36
4.2. Número de yemas florecidas por brindilla	36
4.3. Número de frutos cuajados por brindilla	38
4.4. Número de frutos maduros por planta.....	41
4.5. Rendimiento de cada tratamiento en ton/ha	42

4.6. RELACIÓN BENEFICIO/COSTO	45
CAPÍTULO V	47
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	47
5.1. CONCLUSIONES	47
5.2. RECOMENDACIONES	49
BIBLIOGRAFÍA	50
ANEXOS	

ÍNDICE DE CUADROS

	Pág.
CUADRO N° 1 Superficie estimada de durazno en Bolivia	6
CUADRO N° 2 Ragos de horas frio	15
CUADRO N° 3 Composición por 100 gr de porción comestible	17
CUADRO N° 4 Resumen climatológico de La Mamora	24
CUADRO N° 5 Control de plagas y enfermedades	32
CUADRO N° 6 Número de flores por brindilla.....	36
CUADRO N° 7 Análisis de varianza del número de flores.....	37
CUADRO N° 8 Número de frutos cuajados.....	38
CUADRO N° 9 Análisis de varianza de frutos cuajados.	39
CUADRO N° 10 Prueba de duncan de frutos cuajados por brindilla	39
CUADRO N° 11 Número de frutos maduros por planta.....	41
CUADRO N° 12 Análisis de varianza de frutos maduros por planta.....	41
CUADRO N° 13 Rendimiento de durazno en Ton/Ha.	43
CUADRO N° 14 Análisis de varianza del rendimiento	43
CUADRO N° 15 Prueba de duncan del rendimiento en Ton/ha.	44
CUADRO N° 16 Análisis Económico o Beneficio/Costo	45

ÍNDICE DE GRÁFICOS

	Pág.
GRÁFICO N° 1 Número de flores por brindilla	37
GRÁFICO N° 2 Número de frutos cuajados.....	40
GRÁFICO N° 3 Número de frutos maduros por planta	42
GRÁFICO N° 4 Rendimiento de durazno en Ton/Ha	44

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO N° 1 Fotografías de la investigación

ANEXO N° 2 Diametro del fruto

ANEXO N° 3 Altura del fruto

ANEXO N° 4 Peso del fruto

ANEXO N° 5 Grado de azucar del fruto

ANEXO N° 6 Costo de produccion de 1 hectarea de durazno sin tratamientos

ANEXO N° 7 Costo de produccion de 1 hectarea de durazno con bioestimulante AB1

ANEXO N° Costo de produccion de 1 hectarea de durazno con bioestimulante AB2

ANEXO N° Costo de produccion de 1 hectarea de durazno con Fertilizante Foliar
AF3