

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



**“PRODUCCIÓN DE PLANTAS DE VID DE LA VARIEDAD ITALIA EN TRES
PORTA INJERTOS CON EL EMPLEO DE BIOESTIMULANTES BAJO
CONDICIONES DE INVERNADERO”**

Por:

ANA ISEL VILTE QUIROGA

Tesis de Grado presentado 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

V°B°

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

.....
M.Sc. Ing. Linder Espinoza Márquez
DECANO
FAC. CS. AGRÍCOLAS Y FORESTALES
FORESTALES

.....
M.Sc. Ing. Henry Esnor Valdez Huanca
VICEDECANO
FAC. CS. AGRÍCOLAS Y

APROBADO POR

TRIBUNAL

.....
M.Sc. Ing. Martín Oscar Tordoya Rojas

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

.....
M.Sc. Ing. Freddy Castro Salinas

El tribunal de la presente Tesis de Grado, no se solidariza con la forma, términos, modos y expresiones vertidas en el presente trabajo, siendo únicamente responsable del autor.

DEDICATORIA:

El presente trabajo está dedicado a mis padres y hermanas, por darme el apoyo incondicional en el transcurso de mi formación profesional.

AGRADECIMIENTO

Quiero expresar mi eterna gratitud a las siguientes personas e instituciones que coadyuvaron en la ejecución de la presente:

A Dios, por haberme creado a imagen y semejanza suya, con todas las capacidades y libertad de poder obtener este logro.

A mis Padres Antonio Vilte y Ana Quiroga por su amor, confianza y fe, por enseñarme el valor real de la humildad. A mis hermanas por su apoyo incondicional y al resto de mi familia por brindarme su colaboración y alegría.

A la Universidad “Autónoma Juan Misael Saracho”. A todo el plantel docente y administrativo de la Facultad de Ciencias Agrícolas y Forestales, a quien debo mi formación profesional.

Al Ing. Víctor Villarroel PROFESOR GUIA de la Tesis, por su valiosa recomendaciones y sugerencias en la elaboración del presente trabajo
Al apoyo del Centro Nacional Vitivinícola (CEVITA), sin el cual no hubiera sido posible la viabilidad de este trabajo de investigación.

A mis amigos y compañeros que me acompañaron durante el tiempo de estudio, con los que compartí trabajos, anécdotas y gratos momentos

INDICE

Pág.

Advertencia	
Dedicatoria	
Agradecimiento	
Resumen	

CAPÍTULO I

1. INTRODUCCIÓN	1
1.1. ANTECEDENTES	1
1.2. JUSTIFICACIÓN	2
1.3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
1.4. HIPÓTESIS	3
1.5. OBJETIVOS	4
1.5.1 Objetivo General.....	4
1.5.2 Objetivo Específicos.....	4

CAPÍTULO II

2. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	5
2.1. ORIGEN DEL CULTIVO DE LA VID	5
2.2. EL CULTIVO DE LA VID EN EL DEPARTAMENTO DE TARIJA	6
2.3. CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA	7
2.4. CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS	7
2.4.1. Sistema Radicular.....	7
2.4.2. Tallo	8
2.4.3. Hoja.....	8
2.4.4. Flor	9
2.4.5. Inflorescencia	9
2.4.6. Yemas	9
2.4.6. Fruto	10
2.5. EXIGENCIAS CLIMÁTICAS	10
2.6. REQUERIMIENTO DEL SUELO DE LA VID	10
2.6.1. Absorción de los principales elementos	11
2.7. CARACTERÍSTICAS ESPECIALES VARIEDADES AMERICANAS	11
2.8. PROPAGACIÓN DE LA VID	11
2.8.1. Vía Sexual	12
2.8.2. Vía Asexual o vegetativa	12
2.8.2.1. Estaca o Estaquillas.....	12
2.8.2.2 Acodo	12
2.8.2.3. Injerto	13
2.9. CARACTERÍSTICAS DE UN INJERTO OMEGA	14
2.9.1. Factores para que Produzcan un buen Injerto	15
2.9.1.1. Afinidad y compatibilidad	15
2.9.1.2. Temperatura	16
2.9.1.3. Humedad	16
2.9.1.4. Aireación.....	16
2.9.1.5. Habilidad manual del operario	16

2.9.2. Propósito del Injerto.....	16
2.9.3 Requisitos para el éxito de la injertacion.	17
2.10. PORTA INJERTO	17
2.10.1. Características de Resistencia de los Portainjerto	18
a. Resistencia Filoxérica.....	18
b. Resistencia a los nematodos	18
c. Resistencia a la Caliza.....	18
d. Resistencia a la Sequía	19
e. Resistencia al exceso de Humedad	19
f. Resistencia a la salinidad	19
2.10.2. Características de los portainjertos utilizados.....	20
a) Ruggery 140 Berlandiere Resseguier num 2 – rupestri de lot	20
b) Paulsen 1103 Berlandieri – Rupestris.....	20
c) SO4Berlandieri – Riparia.....	20
2.11 CARACTERÍSTICAS DE LA VARIEDAD ITALIA.....	21
2.12. INJERTO DE TALLER	21
2.12.1. Preparación de las Estacas Injertadas.....	21
2.12.2. Estratificación de las Estacas Injertadas	22
2.13. INVERNADERO PARA LAS ESTACAS INJERTADAS.....	23
2.13.1. Influencias de los Factores del Invernadero en la Producción de las Planta de Vid	24
2.14. BIOESTIMULANTES.....	25
2.14.1. Formulación de los Bioestimulante.....	25
2.14.2. Fitohormonas	26
2.14.3. Auxinas	26
2.14.4. Giberelinas	26
2.14.5. Citoquininas	27
7 2.14.6. Aminoácidos	27
2.14.7. Descripción de los Bioestimulantes	27
2.14.7.1. Kelpak	27
a. Forma de actuación.....	29
b. Características del Kelpak.....	29
c. Usos y Dosis de Kelpak	29
2.14.7.2 Nafusaku Polvo Soluble.....	30
a. Composición de Nafusaku	30
b. Preparación.....	30
c. Uso para tratamiento de gajos y estacas leñosas en general... ..	31
d. Compatibilidad.....	31
d. Fitotoxicidad	31
2.15. TIPO DE SUSTRATO UTILIZADO	31
2.15.1. Preparación del Sustrato.....	31

CAPÍTULO III

3. MATERIALES Y MÉTODOS	33
3.1. LOCALIZACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO	33
3.1.1. Ubicación geográfica	33
3.1.2. Vías de comunicación	34
3.1.3. Características ecológicas	34
3.1.4. Factores climáticos.....	34

3.1.4.1. Temperatura	34
3.1.4.2. Precipitación.....	34
3.1.4.3. Viento.....	34
3.1.5. Vegetación.....	34
3.1.6. Superficie Cultivada y distribución	35
3.2. MATERIALES	36
3.2.1. Material vegetal y descripción.	36
3.2.1.1. . Vitis Berlandieri x Vitis Rupestris	36
3.2.1.2. Berlandiere Resseguier num 2 – rupestri de lot	38
3.2.1.3. Vitis Berlandieri x Vitis Riparia	39
3.2.1.4. Variedad Italia.....	40
3.2.2. Material Químico.	40
3.2.2.1. Bioestimulantes Nasusaku	40
3.2.2.2. Biostimulante Kelpak	40
3.2.3. Material de campo.....	40
3.2.4. Insumos y mano de obra.	41
3.2.5. Equipos y herramientas.	41
3.2.6. Material de registro.	41
3.2.7. Material de estratificación.....	42
3.2.8. Material de Gabinete	42
3.2.9. Otros Materiales	42
3.2.9. Invernadero	42
3.3. METODOLOGÍA.....	43
3.3.1. Diseño experimental.....	43
3.3.1.1. Dimensiones del diseño.	43
3.3.1.2. Características del experimento.	43
3.3.1.3. Diseño de campo.	45
3.3.2. Procedimiento experimental (Proceso de Injertación).	45
3.3.2.1. Recolección de material vegetativo	45
3.3.2.2. Cortado y selección de estacas.....	46
3.3.2.3. Hidratación.....	46
3.3.2.4. Conservación.....	46
3.3.2.5. Desyemado.....	46
3.3.2.6. Rehidratación y desinfección	46
3.3.2.7. Injertación	47
3.3.2.8. Encerado.....	47
3.3.2.9. Colocado de Hormona.....	47
3.3.2.10. Estratificación en cajas y aserrín.....	47
3.3.2.11. Proceso en cámara Bioclimática	48
3.3.2.12. Parafinado	48
3.3.2.13. Trasplante al Vivero.....	48
3.3.2.14. Labores culturales en vivero	48
3.3.3. Variables Registradas.....	49
3.3.3.1. Encallamiento en Cámara Bioclimática.....	49
3.3.3.2. Porcentaje de prendimiento.....	49
3.3.3.3. Longitud de brote en Invernadero	49
3.3.3.4. Longitud Radicular	50

**CAPÍTULO IV
RESULTADOS Y DISCUSIONES**

4. RESULTADOS Y DISCUSIONES	51
4.1. EVALUACION EN CAMARA BIOCLIMÁTICA	51
4.1.1. Porcentaje de Encallamiento en la cámara bioclimática	51
4.2. EVALUACION EN INVERNADERO	54
4.2.1. Porcentaje de Prendimiento en Invernadero	54
4.2.2. Longitud de Brote en Invernadero	59
4.2.3. Longitud o tamaño Radicular en invernadero	63

CAPÍTULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	68
5.1. CONCLUSIONES	68
5.2. RECOMENDACIONES	69
BIBLIOGRAFÍA	00
ANEXOS	00

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro N° 1	Composición Química del Bioestimulantes KELPAK.....	29
Cuadro N° 2	Actividades Biológicas equivalentes de KELPAK	29
Cuadro N° 3	Usos y Dosis de KELPAK.....	30
Cuadro N° 4	Composición Química del NAFUSAKU	31
Cuadro N° 5	Vegetación	36
Cuadro N° 6	Porcentaje de Encallamiento de Cámara Bioclimática.....	52
Cuadro N° 7	Porcentaje de Encallamiento Portainjerto y Bioestimulante	53
Cuadro N° 8	Análisis de varianza para (%) de encallamiento.....	54
Cuadro N° 9	Porcentaje de Prendimiento en el invernadero	55
Cuadro N° 10	Porcentaje de Prendimiento Portainjerto y Biostimulante.....	56
Cuadro N° 11	Análisis de Varianza para (%) de Prendimiento	56
Cuadro N° 12	Longitud de Brote en Invernadero	59
Cuadro N° 13	Longitud de Brote en Portainjerto y Biostimulante.....	59
Cuadro N° 14	Análisis de Varianza para Longitud de Brote.....	60
Cuadro N° 15	Longitud de Radicular en Invernadero	62
Cuadro N° 16	Longitud Radicular en Portainjerto y Biostimulante	63
Cuadro N° 17	Análisis de Varianza para Longitud Radicular.....	63

ÍNDICE DE ANEXOS

- anexo 1. Selección de Estacas
- anexo 2. Estacas Desyemadas
- anexo 3. Sarmientos para Extracción de Yemas
- anexo 4. Preparación de Yema
- anexo 5. Hidratacion de Yema
- anexo 6. Injertacion
- anexo 7. Encerado
- anexo 8. Estacas Injertadas y Enceradas
- anexo 9. Productos de Desinfeccion de Aserrin
- anexo 10. Caja de Estratificación
- anexo 11. Estacas Encalladas
- anexo 12. Estacas Enraizadas
- anexo 13. Estacas Parafinadas
- anexo 14. Estacas Tranplantadas a Invernadero
- anexo 15. Deshierbe en el Invernadero
- anexo 16. Riego en Invernadero
- anexo 17. Visita de Docentes
- anexo 18. Docente Guía
- anexo 19. Preparación para Bajar el pH
- anexo 20. Medicion de Brote en Invernadero
- anexo 21. Desenterrado para Medición de Raíces
- anexo 22. Medicion de Raices
- anexo 23. Plantas al Final de la Investigación
- anexo 24. Invernadero de la Institución