

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA “JUAN MISAEL SARACHO”**

**FACULTAD DE CIENCIAS AGRÍCOLAS Y FORESTALES**

**CARRERA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA**



**“COMPORTAMIENTO DE DOS PATRONES PORTAINJERTOS  
AMERICANOS (*Vitis Americana*) EN TRES COMUNIDADES DEL  
VALLE CENTRAL DE TARIJA”.**

**Por:**

**EVA LIMBANIA OLGUIN SOTO.**

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

**OCTUBRE 2012**

**TARIJA-BOLIVIA**

**V°B°**

-----  
Ing. Wilmar Villena Cardozo.

**PROFESOR GUÍA**

-----  
M. Sc. Ing. Ismael Acosta Galarza.

**DECANO**

**Facultad de Ciencias Agrícolas y Forestales**

-----  
M. Sc. Ing. Línder Espinosa Márquez.

**VICE-DECANO**

**Facultad de Ciencias Agrícolas y Forestales**

**APROBADO POR:**

-----  
M. Sc. Lic. Ing. Yerko Sfarich Ruiz.

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

-----  
M.Sc. Ing. José Ochoa Michel.

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

## **DEDICATORIA**

### **A mis padres**

Edmundo Olguin y Luisa Soto. Como muestra de mi amor y gratitud, por su constante e incondicional apoyo durante cada paso de mi vida.

### **A mis hermanos**

Edson Elias y Luis Alberto, Como testimonio de mi agradecimiento en la culminación de mi carrera y el presente trabajo.

### **A mi abuelita**

Victoria Tárraga. Por todo el amor y la confianza.

### **A mi padrino**

Alfredo Olguin (†). Que no me abandonó.

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios, por el Don de la vida, iluminar mi camino, darme fortaleza y sabiduría.

A mis padres: Edmundo Olguin y Luisa Soto, quienes me brindaron su amor y apoyo constante para salir adelante.

A mis hermanos, Edson Elias y Luis Alberto por apoyarme en las buenas y en las malas, para poder lograr mi meta trazada.

A mi abuelita: Victoria Tárraga por su amor y comprensión.

A mi padrino: Alfredo Olguin (†) que desde donde esta me guió.

A la Universidad Autónoma “Juan Misael Saracho”, mi Facultad, por haber sido el centro de mi formación.

A todos los Docentes de mi Carrera, por ser fuente del saber que enriqueció mi espíritu.

## **AGRADECIMIENTO**

Al Ing. Wilmar Villena Cardozo, por haberme inculcado sus conocimientos, su amistad y haber aceptado ser mi docente guía en la elaboración de este trabajo.

Al Ing. Saulo Elix Alvarado Romero por brindarme su amistad, cariño y por haberme ayudado en la elaboración de mí trabajo.

Al Ing. Oscar Martín Tordoya Rojas por brindarme su amistad, consejos y apoyo en el recorrido de este camino.

A mis compañeros y amigos, por el aliento, compañerismo y amistad brindada en el transcurso de mi formación.

A mi compañero y amigo Germán Rivera Corrales, por haber compartido sus conocimientos y guiarme siempre en la elaboración de este trabajo.

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

## **DEDICATORIA**

### A mis padres

Edmundo Olguin y Luisa Soto. Como muestra de mi amor y gratitud, por su constante e incondicional apoyo durante cada paso de mi vida.

### A mis hermanos

Edson Elias y Luis Alberto, Como testimonio de mi agradecimiento en la culminación de mi carrera y el presente trabajo.

### A mi abuelita

Victoria Tárraga. Por todo el amor y la confianza.

### A mi padrino

Alfredo Olguin (†). Que no me abandonó.



## **AGRADECIMIENTO**

A Dios, por el Don de la vida, iluminar mi camino, darme fortaleza y sabiduría.

A mis padres: Edmundo Olguin y Luisa Soto, quienes me brindaron su amor y apoyo constante para salir adelante.

A mis hermanos, Edson Elias y Luis Alberto por apoyarme en las buenas y en las malas, para poder lograr mí meta trazada.

A mi abuelita: Victoria Tárraga por su amor y comprensión.

A mi padrino: Alfredo Olguin (†) que desde donde esta me guió.

A la Universidad Autónoma “Juan Misael Saracho”, mi Facultad, por haber sido el centro de mi formación.

A todos los Docentes de mi Carrera, por ser fuente del saber que enriqueció mi espíritu.

## **AGRADECIMIENTO**

Al Ing. Wilmar Villena Cardozo, por haberme inculcado sus conocimientos, su amistad y haber aceptado ser mi docente guía en la elaboración de este trabajo.

Al Ing. Saulo Elix Alvarado Romero por brindarme su amistad, cariño y por haberme ayudado en la elaboración de mí trabajo.

Al Ing. Oscar Martín Tordoya Rojas por brindarme su amistad, consejos y apoyo en el recorrido de este camino.

A mis compañeros y amigos, por el aliento, compañerismo y amistad brindada en el transcurso de mi formación.

A mi compañero y amigo Germán Rivera Corrales, por haber compartido sus conocimientos y guiarme siempre en la elaboración de este trabajo.

## ÍNDICE

DEDICATORIA  
AGRADECIMIENTO  
RESUMEN

### CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN

	<b>Página</b>
<b>1.1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>1.2. JUSTIFICACIÓN .....</b>	<b>2</b>
<b>1.3. HIPÓTESIS.....</b>	<b>2</b>
<b>1.4. OBJETIVOS .....</b>	<b>2</b>
1.4.1. General .....	2
1.4.2. Objetivos específicos.....	2

## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO

#### Páginas

<b>1. MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>3</b>
2.1. Origen del cultivo de la vid .....	3
2.2. Producción a nivel mundial .....	4
2.3. Producción de vid en Bolivia.....	5
2.4. La viticultura en Tarija. ....	5
2.5. Clasificación botánica.....	6
2.6. Características botánicas.....	7
2.6.1. Raíz.....	7
2.6.2. Tallo.....	7
2.6.3. Hojas.....	7
2.6.4. Yemas.....	8
2.6.5. Flor.....	8
2.6.6. Fruto.....	8
<b>2.7. PLAGAS DE LA VID. ....</b>	<b>9</b>
2.7.1. Araña amarilla común ( <i>Tetranychusurticae Koch</i> ) .....	9
2.7.2. Araña roja ( <i>Panonychusulmi Koch</i> ) .....	10
2.7.3. Nemátodos .....	11
2.7.4. Pulgones .....	11
2.7.5. Trips.....	12
2.7.6. Hormigas .....	12
<b>2.7.7. FILOXERA.....</b>	<b>12</b>
<b>2.7.7.1. CICLO BIOLÓGICO DE LA FILOXERA.....</b>	<b>14</b>
2.7.7.1.1. Ciclo biológico de la vid americana .....	14
2.7.7.1.2. Ciclo biológico europea.....	16
2.7.7.2. Propagación de la filoxera .....	17
2.7.7.3. Síntomas .....	18

	<b>Páginas</b>
2.7.7.4. Defensa de la planta.....	18
<b>2.7.7.5. COMBATE Y CONTROL DE LA FILOXERA .....</b>	<b>19</b>
2.7.7.5.1. Suelo .....	19
2.7.7.5.2. Sumersión .....	19
2.7.7.5.3. Control químico en el suelo.....	20
2.7.7.5.4. Control químico (foliar).....	20
2.7.7.5.5. Control con material resistente.....	20
2.7.7.5.5.1. Especies de vides americanas y sus híbridos .....	20
2.7.7.5.5.2. Injertar sobre híbridos americanos resistentes a filoxera .....	21
2.7.7.6. Soluciones del problema de Filoxera.....	21
2.7.7.7. Especies americanas puras .....	21
2.7.7.7.1. <i>Vitis riparia</i> .....	21
2.7.7.7.2. <i>Vitis rupestris</i> .....	22
2.7.7.7.3. <i>Vitis berlandieri</i> .....	23
<b>2.8. PORTAINJERTOS DE VID .....</b>	<b>25</b>
2.8.1. Patrones o portainjertos de vid .....	25
<b>2.8.2. Portainjertos del estudio .....</b>	<b>27</b>
<b>2.8.2.1. Portainjerto1103 Paulsen</b>	
<b>(Berlandieri Reseguiré nº2x Rupestres de Lot) .....</b>	<b>27</b>
<b>2.8.2.2. Portainjerto3309 Couderc</b>	
<b>(Ríparia tomentosa x Rupestris Martin) .....</b>	<b>29</b>
2.8.3. Factores a tener en cuenta en la elección de un patrón.....	30
2.8.4. Compatibilidad y buena afinidad con el cultivar .....	32
2.8.5. Adaptación a las características del terreno.....	33
2.8.6. Facilidad de multiplicación .....	36
2.8.7. Adaptación a las técnicas de cultivo previstas .....	37
2.8.8. Resistencia a los nematodos .....	39

**CAPÍTULO III**  
**MATERIALES Y MÉTODOS**

**Páginas**

<b>3. LOCALIZACIÓN DE LAS ZONAS DE ESTUDIO.....</b>	<b>40</b>
3.1. Ubicación geográfica.....	40
<b>3.1.1. COMUNIDAD YESERA CENTRO.....</b>	<b>42</b>
3.1.1.1. Características agroclimáticas .....	42
<b>3.1.2. LOCALIDAD ABRA SAN MIGUEL.....</b>	<b>45</b>
3.1.2.1. Características agroclimáticas .....	45
<b>3.1.3. LOCALIDAD CARACHIMAYO.....</b>	<b>47</b>
3.1.3.1. Características agroclimáticas .....	48
<b>3.8. MATERIALES .....</b>	<b>50</b>
3.8.1. Material vegetal. ....	50
3.8.2. Materiales de campo e insumos.....	50
3.8.3. Material de gabinete. ....	51
<b>3.4. METODOLOGÍA.....</b>	<b>51</b>
<b>3.5. DISEÑO EXPERIMENTAL .....</b>	<b>51</b>
<b>3.6. DESARROLLO DEL ENSAYO .....</b>	<b>54</b>
3.6.1. Fase de pre campo .....	54
3.6.2. Fase de campo .....	55
3.7. Parámetros a evaluar.....	57

**CAPÍTULO IV**  
**RESULTADOS Y DISCUSIONES**

	<b>Páginas</b>
4.1. Porcentaje (%) de prendimiento .....	58
4.2. Número de brotes .....	61
4.3. Longitud de brotes .....	66
4.4. Diámetro de brotes.....	71
4.5. Presencia de filoxera gallícola.....	76

**CAPÍTULO V**  
**CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

	<b>Páginas</b>
CONCLUSIONES.....	77
RECOMENDACIONES .....	78

## ÍNDICE DE CUADROS

	<b>Páginas</b>
<b>CUADRO N°1.</b> Producción mundial de vid .....	4
<b>CUADRON°2.</b> Superficie cultivada de vid en Bolivia año 2003 .....	5
<b>CUADRON°3.</b> Clasificación taxonómica.....	6
<b>CUADRO N°4.</b> Características y aptitudes culturales de las principales variedades de portainjertos .....	32
<b>CUADRO N°5.</b> Escala de resistencia de los principales patrones .....	34
<b>CUADRO N°6.</b> Resistencia de los portainjertos a la sequia y humedad .....	36
<b>CUADRO N°7.</b> Interacción de localidades y portainjertos en el (%) de prendimiento .....	58
<b>CUADRO N°8.</b> Interacción de localidades y portainjertos para número de brotes .....	61
<b>CUADRO N°11.</b> Interacción de localidad y Portainjerto para longitud de brotes (cm).....	66
<b>CUADRO N°16.</b> Interacción de localidades y portainjertos para diámetro de brotes (cm).....	71

## **BIBLIOGRAFÍA.**



## ÍNDICE DE ANEXOS

**ANEXO N° 1.** Portainjertos americanos y toma de datos en la comunidad Yesera Centro.

**ANEXO N°2.** Portainjertos americanos y toma de datos en la comunidad de Abra San Miguel.

**ANEXO N°3.** Portainjertos americanos y toma de datos en la comunidad Carachimayo.

**ANEXO N°4.** Datos de SENAMHI de la estación de Yesera Norte.

**ANEXO N°5.** Datos de SENAMHI de la estación de Cañas.

**ANEXO N°6.** Datos de SENAMHI de la estación de Sella Quebradas.

**ANEXO N°7.** Planilla de campo.

**ANEXO N°8.** Mapa de ubicación geográfica.

**ANEXO N°9.** Zonificación vitícola del Valle Central de Tarija (geología).

**ANEXO N°10.** Mapa de aptitud de la tierra para el cultivo de la vid.

**ANEXO N°11.** Grupos climáticos – paisajes.

**ANEXO N° 12.** Suelos clasificación FAO.

**ANEXO N° 13.** Mapa de profundidad efectiva del suelo.