

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA “JUAN MISAEL SARACHO”**

**FACULTAD DE CIENCIAS AGRÍCOLAS Y FORESTALES**

**CARRERA DE INGENIERIA AGRONÓMICA**



**“EFECTO DEL USO DE MULCH O CUBIERTAS PLÁSTICAS EN LA PRODUCCIÓN DEL CULTIVO DE LA FRUTILLA (*Fragaria ananassa* Duch.) EN LA ZONA DE COIMATA – TARIJA”**

**ELABORADO POR: JOSÉ DANIEL FUÑO ARANDO**

Tesis de grado, IAG-507 presentada a consideración de la **UNIVERSIDAD AUTÓNOMA “JUAN MISAEL SARACHO”**, como requisito para optar el grado académico de Licenciatura en Ingeniería Agronómica

**JUNIO 2013**

**TARIJA-BOLIVIA**

V° B°

.....  
M.Sc. Ing. Henry Esnor Valdez Huanca  
PROFESOR GUÍA

.....  
M.Sc. Ing. Ismael Acosta Galarza  
DECANO DE LA FACULTAD DE  
CIENCIAS AGRÍCOLAS Y FORESTALES

.....  
M.Sc. Ing. Línder Espinoza Márquez  
VICEDECANO DE LA FACULTAD DE  
CIENCIAS AGRÍCOLAS Y FORESTALES

**Aprobado por:**

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

.....  
M.Sc. Ing. Edwin D. Florez Zegovia

.....  
Dr.Ing.Gilberto Varas Catoira



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

## **AGRADECIMIENTO:**

Expreso mi más sincero agradecimiento a todas aquellas personas que en forma directa o indirectamente colaboraron en la culminación del presente trabajo, en forma especial a las siguientes personas e instituciones.

A la Universidad Autónoma “Juan Misael Saracho” por los conocimientos adquiridos y por haberme cobijado en el seno de sus aulas en el transcurso de mis estudios. A todos mis catedráticos, por todas las enseñanzas que me brindaron, su amistad dentro y fuera del aula.

Al M.S.c.Ing. Henry Esnor Valdez Huanca por colaborarme como docente guía y por constante e incondicional apoyo que me brindo en la ejecución del trabajo.

Brindo mi agradecimiento eterno y muy especial a Dios, mis padres, hermanos, amigos y todas aquellas personas quienes colaboraron en el desarrollo de la presente tesis y culminar con satisfacción mis estudios.

### **DEDICATORIAS:**

Con mucho cariño y profunda admiración le dedico a mis queridos padres José Antonio Fuño C. Martha Concepción Arando Q. Castillo H. y hermanos por el constante apoyo moral y material los cuales hicieron posible la culminación de un logro profesional, también dedicarles a mis familiares, amigos quienes constantemente me brindaron su apoyo.

## INDICE

### CAPITULO I

<b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>1.2. JUSTIFICACIÓN.....</b>	<b>3</b>
<b>1.3. HIPÓTESIS.....</b>	<b>4</b>
<b>1.4. OBJETIVOS.....</b>	<b>5</b>
<b>1.4.1. Objetivo General.....</b>	<b>5</b>
<b>1.4.2 Objetivos Específicos.....</b>	<b>5</b>

### CAPITULO II

#### MARCO TEÓRICO

<b>2.1. PRODUCCIÓN DE LA FRUTILLA A NIVEL MUNDIAL.....</b>	<b>6</b>
<b>2.2. PRODUCCIÓN DE LA FRUTILLA EN BOLIVIA.....</b>	<b>7</b>
<b>2.3. SITUACIÓN DEL CULTIVO EN BOLIVIA.....</b>	<b>9</b>
<b>2.4. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA FRUTILLA.....</b>	<b>10</b>
<b>2.4.1. Origen De La Frutilla (Fragaria ananassa duch).....</b>	<b>10</b>
<b>2.4.2. Factores Técnicos Para Un Mayor Rendimiento.....</b>	<b>11</b>
<b>2.4.3. Descripción Morfológica de la Frutilla.....</b>	<b>12</b>
<b>2.4.4. Raíz.....</b>	<b>12</b>
<b>2.4.5. Tallo.....</b>	<b>12</b>

<b>2.4.6. Hoja.....</b>	<b>12</b>
<b>2.4.7. Flor.....</b>	<b>13</b>
<b>2.4.8. Fruto.....</b>	<b>13</b>
<b>2.4.9. Inflorescencia.....</b>	<b>13</b>
<b>2.5. TAXONOMÍA.....</b>	<b>14</b>
<b>2.6. CUBIERTAS PLÁSTICAS EN FRUTILLA.....</b>	<b>15</b>
<b>2.6.1. Beneficios o Ventajas de Acolchados Plásticos.....</b>	<b>18</b>
<b>2.6.1.1.El Manejo de Malezas.....</b>	<b>19</b>
<b>2.6.1.2. La Reducción de La Lixiviación de los Fertilizantes.....</b>	<b>19</b>
<b>2.6.1.3. Mejora de la Calidad del Cultivo.....</b>	<b>19</b>
<b>2.6.1.4. La Reducción de la Compactación del Suelo.....</b>	<b>19</b>
<b>2.6.1.5. Principios de Fechas de Siembra.....</b>	<b>20</b>
<b>2.6.1.6. Retención de la Humedad del Suelo.....</b>	<b>20</b>
<b>2.6.1.7. La Reducción de Daños a las Raíces.....</b>	<b>20</b>
<b>2.6.1.8. La Posibilidad de Cultivar más Temprano.....</b>	<b>20</b>
<b>2.6.2. Desventajas En La Utilización de Coberturas Plásticas.....</b>	<b>21</b>
<b>2.6.2.1. Costo De La Cobertura Plástica.....</b>	<b>21</b>
<b>2.6.2.2.Disposición de la Cobertura Plástica.....</b>	<b>22</b>
<b>2.6.2.3.Aplicación Del Acochado Plástico.....</b>	<b>22</b>
<b>2.7.LA SIEMBRA DE LA FRUTILLA.....</b>	<b>23</b>

<b>2.8. CICLO VEGETATIVO DE AL FRUTILLA.....</b>	<b>23</b>
<b>2.8.1. Crecimiento Herbáceo de la Fresa.....</b>	<b>23</b>
<b>2.8.2. Formación Del Fruto.....</b>	<b>24</b>
<b>2.8.3. Reposo Vegetativo.....</b>	<b>24</b>
<b>2.9. CARCTERISTICAS EDAFICAS Y CLIMATICAS.....</b>	<b>25</b>
<b>2.9.1. Suelo (fresa y fresón).....</b>	<b>25</b>
<b>2.9.2.1. Clima.....</b>	<b>25</b>
<b>2.9.2.2. Humedad.....</b>	<b>26</b>
<b>2.9.2.3. Desinfección del Suelo Mediante Solarización.....</b>	<b>26</b>
<b>2.10. RIEGO.....</b>	<b>27</b>
<b>2.11. ABONADO O FERTILIZACIÓN.....</b>	<b>28</b>
<b>2.12. MULTIPLICACIÓN DE FRESA Y FRESÓN.....</b>	<b>29</b>
<b>2.12.1. Multiplicación por Hijuelos.....</b>	<b>29</b>
<b>2.12.2. Multiplicación por Raíces.....</b>	<b>29</b>
<b>2.12.3. Multiplicación por Estacas de Raíz.....</b>	<b>29</b>
<b>2.12.4. Multiplicación por Brotes Eliolados o Ahilado.....</b>	<b>30</b>
<b>2.13. VALOR NUTRITIVO DE LA FRUTILLA.....</b>	<b>30</b>
<b>2.14. CLASIFICACIÓN DE LA FRUTILLA.....</b>	<b>31</b>
<b>2.14.1. Variedades.....</b>	<b>32</b>
<b>2.15. CONTROL DE PLAGAS.....</b>	<b>35</b>

<b>2.15.1. Plagas que Atacan Raíces.....</b>	<b>36</b>
<b>2.15.2. Control de Insectos Del Suelo.....</b>	<b>37</b>
<b>2.15.2.1 Antes de Plantación.....</b>	<b>37</b>
<b>2.15.2.2. Cultivos Establecidos.....</b>	<b>37</b>
<b>2.15.3. Plagas que Atacan Al Follaje.....</b>	<b>38</b>
<b>2.15.4. Control de Plagas del Follaje.....</b>	<b>38</b>
<b>2.15.5. Plagas que Dañan Flores y Frutos .....</b>	<b>39</b>
<b>2.15.6. Control de Plagas de Flores Y Frutos.....</b>	<b>40</b>
<b>2.16. LA PRODUCCIÓN DE LA FRUTILLA EN EL ÁMBITO SOCIO ECONÓMICO.....</b>	<b>41</b>

### **CAPITULO III**

#### **MATERIALES Y MÉTODOS**

<b>3.1. CARACTERISTICAS DE LA ZONA DEL EXPERIMENTO.....</b>	<b>42</b>
<b>3.1.1. Localización.....</b>	<b>42</b>
<b>3.1.2. Aspecto Climatológico de la Zona.....</b>	<b>42</b>
<b>3.1.3Variedades de Cultivos Actuales En La Zona.....</b>	<b>42</b>
<b>3.1.4. Vías de Exceso o de Comunicación con la Zona.....</b>	<b>43</b>
<b>3.2. MATERIALES.....</b>	<b>43</b>
<b>3.2.1. Material Vegetal.....</b>	<b>43</b>
<b>3.2.1.1. AROMA.....</b>	<b>43</b>

<b>3.2.1.2 Descripción.....</b>	<b>43</b>
<b>3.2.2. Material de Campo.....</b>	<b>44</b>
<b>3.2.3. Material de Gabinete.....</b>	<b>45</b>
<b>3.3. METODOLOGÍA.....</b>	<b>45</b>
<b>3.3.1. Características del Ensayo.....</b>	<b>46</b>
<b>3.4. DISEÑO DE CAMPO.....</b>	<b>47</b>
<b>3.4.1. Desarrollo Del Trabajo.....</b>	<b>48</b>
<b>3.4.1.1. Análisis Del Suelo.....</b>	<b>48</b>
<b>3.4.1.2. Preparación Del Terreno.....</b>	<b>48</b>
<b>3.4.1.3. Fecha De Plantación 15 De JUNIO-2011.....</b>	<b>49</b>
<b>3.4.1.4. Riego.....</b>	<b>50</b>
<b>3.4.1.5. Deshierbe.....</b>	<b>51</b>
<b>3.4.1.6. Fertilización.....</b>	<b>52</b>
<b>3.4.1.7. Tratamiento Fitosanitario.....</b>	<b>52</b>
<b>3.4.1.8. Cosecha.....</b>	<b>52</b>
<b>3.4.1.9. Cronograma de Actividades.....</b>	<b>54</b>
<b>3.4.1.10. Variables a Estudiar.....</b>	<b>55</b>

## **CAPITULO IV**

### **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

<b>4.1. ALTURA DE LA PLANTA.....</b>	<b>56</b>
<b>4.2. NUMERO DE FRUTOS POR PLANTA.....</b>	<b>59</b>
<b>4.3. NUMERO DE HOJAS POR PLANTA.....</b>	<b>61</b>
<b>4.4. PESO DEL FRUTO.....</b>	<b>63</b>
<b>4.5. RENDIMIENTO EN KG/PARCELA.....</b>	<b>65</b>
<b>4.6. RENDIMIENTO KG POR HECTAREA.....</b>	<b>67</b>

## **CAPITULO V**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

<b>5. CONCLUSIONES.....</b>	<b>68</b>
<b>5.1. RECOMENDACIONES.....</b>	<b>69</b>

## **ANEXSOS**

