

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



**TRABAJO DIRIGIDO**

**APLICACIÓN DE UN BIOESTIMULANTE (NUTRIPAK  
PREMIUM) EN LA FLORACIÓN DE LA FRUTILLA VAR. SAN  
ANDREAS (*Fragaria ananasa*) Y SU EFECTO EN EL  
RENDIMIENTO Y CALIDAD, EN LA COMUNIDAD DE  
PAMPA REDONDA**

**Por:**

**WILSON SERRANO PEREIRA**

Trabajo Dirigido, presentado a consideración de la **UNIVERSIDAD AUTÓNOMA “JUAN MISAEL SARACHO”**, como requisito para optar al **Grado Académico de Licenciatura en Ingeniería Agronómica**

**GESTION 2020  
Tarija - Bolivia.**

**V°B°**

.....  
Ing. José Luis Morales Martínez  
**PROFESOR GUÍA**

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

.....  
MSc. Ing. Juan Oscar Hiza Zuñiga  
**VICEDECANO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS**  
**AGRÍCOLAS Y FORESTALES**

**APROBADO POR:**  
**TRIBUNAL**

.....  
M. Sc. Ing. Henry Esnor Valdez Huanca  
**TRIBUNAL**

.....  
M. Sc. Ing. Yerko Sfarcich Ruiz  
**TRIBUNAL**

.....  
M. Sc. Ing. Víctor Enrique Zenteno López  
**TRIBUNAL**

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

## **DEDICATORIA**

Primeramente, agradezco a DIOS por protegerme durante todo mi camino y darme fuerzas para superar obstáculos y dificultades a lo largo de toda mi vida.

A mi madre Agustina Pereira Iporre, por haberme traído a este mundo y por su constante apoyo moral y económico a pesar de las dificultades que la vida nos puso ambas.

A mi hermano Abrahán Serrano Pereira, que con sus consejos me ha ayudado a afrontar los retos que se me han presentado a lo largo de mi vida.

## **AGRADECIMIENTO**

A la Universidad Autónoma “Juan Misael Saracho” carrera Ing. Agronómica, por todas las enseñanzas y experiencias adquiridas en el seno de sus aulas durante estos 5 años de estudio. A todos mis docentes, quienes supieron impartirme sus conocimientos. Un reconocimiento especial a todos los que además de sus enseñanzas me brindaron su amistad.

Al Ing. José Luis Morales. por aceptar ser mi Profesor Guía y por su labor constante en dirección de este trabajo, su paciencia y su enorme calidad profesional ha hecho posible este sueño.

Al Ing. Henry Esnor Valdez Huanca, por su valiosa colaboración y disponibilidad durante el desarrollo de la investigación, sus aportaciones exactas para enriquecer el trabajo.

Al Ing. Yerko Sfarcich Ruiz, por su sencillez, consejos y comentarios, para poder lograr la culminación de mi trabajo dirigido.

Al Ing. Víctor Enrique Zenteno López, por su amabilidad, su experiencia y las aportaciones para la realización de este trabajo.

A mis amigos por su amistad, con quienes pasamos momentos inolvidables, quienes me han brindado su mano y ayuda para seguir adelante

## INDICE

<b>CAPITULO I.....</b>	<b>1</b>
<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>1.1. ANTECEDENTES .....</b>	<b>1</b>
<b>1.2. DELIMITACIÓN .....</b>	<b>2</b>
<b>1.2.1. Límite sustantivo .....</b>	<b>2</b>
<b>1.2.2. Límite temporal.....</b>	<b>2</b>
<b>1.2.3. Límite geográfico.....</b>	<b>2</b>
<b>1.3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....</b>	<b>2</b>
<b>1.4. FORMULACION DEL PROBLEMA.....</b>	<b>3</b>
<b>1.5. SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA Y ABORDAJE DE LA SOLUCIÓN.....</b>	<b>3</b>
<b>1.5.1. Árbol de problemas.....</b>	<b>3</b>
<b>1.5.2. Árbol de objetivos .....</b>	<b>4</b>
<b>1.6. OBJETIVOS DEL TRABAJO DIRIGIDO .....</b>	<b>4</b>
<b>1.6.1. Objetivo General .....</b>	<b>4</b>
<b>1.6.2. Objetivos Específicos .....</b>	<b>4</b>
<b>1.7. JUSTIFICACIÓN.....</b>	<b>5</b>
<b>1.7.1. Justificación científica.....</b>	<b>5</b>
<b>1.7.2. Justificación social.....</b>	<b>5</b>
<b>1.7.3. Justificación económica .....</b>	<b>5</b>
<b>1.7.4. Justificación personal.....</b>	<b>5</b>
<b>CAPITULO II.....</b>	<b>7</b>
<b>MARCO TEORICO .....</b>	<b>7</b>
<b>2.1. ORIGEN E HISTORIA DE LA FRUTILLA .....</b>	<b>7</b>
<b>2.2. TAXONOMÍA DE LA FRUTILLA.....</b>	<b>8</b>
<b>2.3. CARACTERÍSTICAS BOTÁNICAS DE LA FRUTILLA .....</b>	<b>8</b>
<b>2.3.1. Raíz.....</b>	<b>8</b>
<b>2.3.2. Tallo.....</b>	<b>8</b>

2.3.3. Hojas .....	9
2.3.4. Flores.....	9
2.3.5. Fruto.....	9
<b>2.4. PRODUCCIÓN DE FRUTILLA .....</b>	<b>10</b>
2.4.1. Nivel Mundial.....	10
2.4.2. Producción de frutilla en Sud América .....	10
2.4.3. Producción de frutilla en Bolivia.....	11
<b>2.5. VARIEDADES DE FRUTILLA .....</b>	<b>11</b>
2.5.1. Variedades de día cortó.....	11
2.5.2. Variedades de día neutro .....	11
2.5.3. Principales variedades cultivadas.....	11
<b>2.6. COMPOSICIÓN DE NUTRICIONAL DE LA FRUTILLA .....</b>	<b>14</b>
2.6.1. Información nutricional: 100 gramos de frutillas contienen: .....	15
<b>2.7. REQUERIMIENTO AGROCLIMÁTICOS DEL CULTIVO.....</b>	<b>15</b>
2.7.1. Temperatura.....	16
2.7.2. Humedad.....	16
2.7.3. Luz.....	17
2.7.4. Horas frío.....	17
2.7.5. Requerimientos de agua .....	17
2.7.6. Requerimientos de suelo.....	18
2.7.7. Materia orgánica.....	18
<b>2.8. MÉTODOS DE PROPAGACIÓN DE LA FRUTILLA .....</b>	<b>18</b>
2.8.1. División de coronas o matas .....	18
2.8.2. Propagación por estolones.....	19
2.8.3. Micro propagación.....	19
<b>2.9. SISTEMA DE PLANTACIÓN.....</b>	<b>19</b>
2.9.1. Plantación de hilera simple .....	19
2.9.2. Plantación doble hilera.....	19
2.9.3. Plantación de tres hileras .....	20
<b>2.10. PLANIFICACIÓN DEL CULTIVO .....</b>	<b>20</b>

2.10.1. Preparación del suelo.....	20
2.10.2. Preparación de camellones.....	20
2.10.3. Cobertura plástica (Mulch).....	20
2.10.4 Plantación .....	21
2.11. LABORES CULTURALES.....	22
2.11.1. Riego.....	22
2.11.3. Fertilización.....	22
2.11.4. Poda.....	23
2.11.5. Control de malezas.....	23
2.11.6. Control Sanitario .....	24
2.12. BIOESTIMULANTES .....	24
2.12.1. Tipos de Bioestimulantes.....	24
2.12.2. Clasificación de los Bioestimulantes.....	24
2.12.3. Nutripak Premium.....	25
2.12.4. PLAGAS Y ENFERMEDADES .....	26
2.13. MANEJO DE COSECHA Y POSTCOSECHA .....	27
2.13.1. Cosecha .....	27
2.13.2. Post-cosecha.....	28
2.14. USOS DE LA FRUTILLA.....	28
2.14.1. Medicina .....	28
2.14.2. Gastronomía .....	29
<b>CAPITULO III.....</b>	<b>30</b>
<b>MATERIALES Y MÉTODOS.....</b>	<b>30</b>
<b>3.1. UBICACIÓN GEOGRAFICA .....</b>	<b>30</b>
3.1.1. Localización de la zona de Estudio.....	30
<b>3.2. PERIODO DEL TRABAJO DIRIGIDO.....</b>	<b>31</b>
<b>3.3. CARACTERÍSTICAS DE LA ZONA DE ESTUDIO.....</b>	<b>31</b>
3.3.1. Clima.....	31
3.3.2. Temperatura.....	31
3.3.3. Precipitación.....	32



3.3.4. Viento Velocidad y dirección de los vientos.....	33
3.3.5. Humedad Relativa .....	33
3.3.6. Suelo .....	34
<b>3.4. FLORA Y FAUNA .....</b>	<b>35</b>
3.4.1. Vegetación.....	35
3.4.2. Fauna.....	36
<b>3.5. ACTIVIDAD ECONOMICA .....</b>	<b>36</b>
<b>3.6. CARACTERÍSTICA Y OBJETIVO DE LA INSTITUCIÓN DONDE SE REALIZÓ EL TRABAJO DIRIGIDO.....</b>	<b>36</b>
3.6.1. MISION.....	37
3.6.2. VISION.....	37
<b>3.6. MATERIALES E INSUMOS .....</b>	<b>37</b>
3.6.1. Material vegetal.....	37
3.6.2. Bioestimulante Nutripak Premium y sus características .....	38
3.6.3. Material de campo .....	39
3.6.4. Material de Escritorio .....	39
3.6.5. Insumos .....	39
<b>3.7. METODOLOGÍA.....</b>	<b>40</b>
3.7.1. DESCRIPCIÓN DEL DISEÑO DE CAMPO .....	40
3.7.2. Descripción de los tratamientos.....	41
<b>3.8. PROCEDIMIENTO .....</b>	<b>41</b>
3.8.1. Preparación del terreno .....	41
3.8.2. Delimitaciones y apertura de camellones .....	41
3.8.3. Colocación de la cinta de riego.....	42
3.8.4. Cobertura plástica de los camellones.....	42
3.8.5. Plantación.....	42
3.8.6. Riego.....	43
3.8.7. Control de malezas.....	43
3.8.8. Control fitosanitario .....	43
3.8.9. Cosecha .....	43

<b>CAPITULO IV .....</b>	<b>45</b>
<b>RESULTADOS Y DISCUSIONES.....</b>	<b>45</b>
<b>4.1. ALTURA DE PLANTA .....</b>	<b>45</b>
<b>4.2. NÚMERO DE FRUTOS POR PLANTA .....</b>	<b>46</b>
<b>4.3. RENDIMIENTO (Ton/Ha).....</b>	<b>48</b>
<b>CAPÍTULO V .....</b>	<b>50</b>
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>50</b>
<b>Conclusiones .....</b>	<b>50</b>
<b>Recomendaciones .....</b>	<b>51</b>