

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



**“ANÁLISIS DE CALIDAD DE LA SEMILLA DE *Cucurbita sp.*  
(ANCO), DE TRES GESTIONES DE COSECHA”**

Por: GLENNY COCA VALDEZ

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

**Septiembre de 2017**

**TARIJA – BOLIVIA**

V°B°

.....  
M. Sc. Ing. Ismael Acosta Galarza  
**PROFESOR GUÍA**

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

.....  
M. Sc. Ing. Freddy Castro Salinas  
**VICE DECANO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS**  
**AGRÍCOLAS Y FORESTALES**

**APROBADA POR:**

**TRIBUNAL:**

.....  
M. Sc. Ing. Mirian Torrico Aparicio

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

.....  
M. Sc. Ing. José Lindolfo Laime Nieves

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

**DEDICATORIA:**

El presente trabajo de tesis lo dedico con todo el amor y cariño a mis dos queridos hijos por su apoyo incondicional en todo momento y por darme las fuerzas para superarme día a día.

## **AGRADECIMIENTOS:**

A **Dios** por darme la vida, iluminar mi camino, y darme la fuerza que necesitaba para salir adelante.

A mis Padres (+) por su apoyo incondicional brindado, por guiar mis pasos con todo el amor del mundo y por enseñarme a ser una buena persona.

A mis hermanos y hermanas, por siempre estar en buenos y malos momentos, y brindarme todo su apoyo.

A mi Docente Guía el M.Sc. Ing. Ismael Acosta Galarza, por la predisposición para colaborar en el trabajo dirigido y por la amistad brindada.

A mis tribunales M.Sc. Ing. Mirian Torrico Aparicio, M.Sc. Ing. Martín Oscar Tordoya Rojas y M.Sc. Ing. José Lindolfo Laime Nieves, por la guía brindada en mi trabajo de tesis.

A todas aquellas personas que de una u otra manera me dieron una palabra de aliento para la elaboración de mi tesis.

## ÍNDICE GENERAL

	Pag.
RESUMEN	
INTRODUCCIÓN	1
1.1. Justificación	3
1.2. Objetivos	
1.2.1. Objetivo general	4
1.2.2. Objetivos específicos	4
<b>REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA</b>	
1.1. Origen del Anco	5
1.2. Producción de <i>Cucurbita sp</i>	6
1.3. Definición de semilla	7
1.4. Formación de la semilla	8
1.5. Partes de la Semilla	9
1.6. Germinación	11
1.7. Tipos de latencia en las semillas	12
1.8. Germinación Epigea e Hipogea	15
1.9. Dormancia de las semillas	16
1.10. Vigor	17
1.10.1. Concepto de Vigor	18
1.10.2. Factores que afectan el vigor	18
1.10.3. Métodos para determinar el vigor	19
1.11. Almacenamiento de semilla	19
1.12. Caracteres botánicos de <i>Cucúrbita sp</i>	20
1.13. Taxonomía de <i>Cucúrbita sp</i>	22
1.14. Importancia de la semilla	22

## CAPÍTULO II

### MATERIALES Y MÉTODOS

2.1. Localización	25
2.1.1. Características Agroclimáticas	26
2.1.1.1. Clima de Tarija	26
2.1.1.2. Suelos de Tarija	27

2.1.2. Vegetación de la provincia Cercado	27
2.2. Materiales	28
2.3. Metodología	29
2.3.1. Diseño experimental	29
2.3.2. Tratamientos	29
2.3.2.1. Croquis de campo	30
2.3.3. Parámetros de calidad de la semilla	31
2.3.3.1. Pureza de la Semilla	31
2.3.3.2. Humedad de la semilla	31
2.3.3.3. Cantidad de semilla por peso	31
2.3.3.4. Porcentaje de germinación	32
2.3.3.5. Energía germinativa	32
2.3.3.6. Velocidad de germinación y coeficiente de germinación	32
2.3.4. Proceso de germinación	33
2.3.4.1. Variables a determinar	33

### **CAPÍTULO III**

#### **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

3.1. Atributos de calidad de la semilla de <i>Cucurbita sp</i>	34
3.1.1. Pureza de la semilla	34
3.1.2. Humedad de la semilla	35
3.1.3. Cantidad de semilla por peso	36
3.1.4. Cantidad de semilla por muestra	37
3.1.5. Porcentaje de germinación de la semilla	38
3.1.6. Energía germinativa	39
3.1.7. Velocidad de germinación	40
3.1.8. Valor cultural de la semilla	41
3.2. Análisis de datos del proceso de germinación a los cuatro días	42
3.2.1. Análisis estadístico para primer conteo a 4 días de germinación	43
3.3. Análisis de datos del proceso de germinación a los 8 días	45
3.3.1. Análisis estadístico para segundo conteo a 8 días de germinación	46
3.4. Análisis de datos del proceso de germinación a los 12 doce días	48
3.4.1. Análisis estadístico para tercer conteo a 12 días de germinación	49

### **CAPÍTULO IV**

## **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

4.1.CONCLUSIONES...	54
4.2.RECOMENDACIONES	56
5.1.BIBLIOGRAFÍA	57

## ÍNDICE DE CUADROS

	Pag.
Cuadro N° 1. Primer conteo de semilla	40
Cuadro N° 2. Días a germinación	41
Cuadro N° 3. Primera evaluación del proceso de germinación	43
Cuadro N° 4. Análisis de varianza para primer conteo	44
Cuadro N° 5. Prueba de Duncan, primer conteo	44
Cuadro N° 6. Segunda evaluación del proceso de germinación	46
Cuadro N° 7. Prueba de Duncan, segundo conteo	47
Cuadro N° 8 Análisis de varianza para segundo conteo	47
Cuadro N° 9. Tercera evaluación del proceso de germinación	49
Cuadro N° 10. Análisis de varianza para tercer conteo	50
Cuadro N° 11. Prueba de Duncan tercer conteo	51

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

	Pag.
Gráfico N° 1 Porcentaje de pureza de la semilla	34
Gráfico N° 2 Porcentaje de humedad de la semilla de <i>Curcubita sp.</i>	35
Gráfico N° 3 Peso de 1000 semillas	36
Gráfico N° 4 Semilla por kg de muestra	37
Gráfico N° 5 Porcentaje de germinación	39
Gráfico N° 6 Valor cultural de la semilla	42
Gráfico N° 7 Número promedio de semillas germinadas – primer conteo	45
Gráfico N° 8 Número promedio de semillas germinadas – segundo conteo	48
Gráfico N° 9 Número promedio de semillas germinadas – tercer conteo	52

## INDICE DE TABLAS

	Pag
Tabla N° 1 Producción de calaza (de cualquier tipo) por países	7
Tabla N° 2. Resumen de datos climáticos de la ciudad de Tarija.	26