

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



**“EVALUACION DE LA FERTILIZACION QUIMICA Y
ORGANICA EN LA PRODUCCION DE SEMILLA DE PAPA
DESIREE (*Solanum tuberosum L.*), EN LA COMUNIDAD DE
LAMPAYA, PROVINCIA MODESTO OMISTE – VILLAZÓN”**

Por:

FILOMENO RICHARD CHUQUIMIA MARTINEZ

“Modalidad de Grado de Tesis”, presentado a consideración de la
"UNIVERSIDAD AUTÓNOMA JUAN MISAEL SARACHO", como
requisito para optar el grado académico de Licenciatura en Ingeniería
Agronómica.

**Abril - 2018
TARIJA – BOLIVIA**

DEDICATORIA

*NO INTENTES CONVERTIRTE EN UN HOMBRE DE ÉXITO,
SINO EN UN HOMBRE DE VALOR.....*

ALBERT EINSTEIN.

*Con profunda gratitud a mis padres
Eva Martínez (+), Julian Chuquimia (+),
Que Diosito me lo tenga en su gloria, a:
Domíngas, Hilda, Nelly, Gloria, Ma. Luisa
José, Ángel, Rene, Salomón. Mi esposa Nancy
Mis hijas: Célida y Keila.*

AGRADECIMIENTOS

Deseo expresar mis sinceros agradecimientos a la Universidad “ Juan Misael Saracho”, especialmente a la Facultad de Ciencias Agrícolas y Forestales, personal docente y administrativo, a la que debo mi formación profesional.

Agradezco al tribunal revisor: Ing. Cristina Aguirre, Ing. Oscar Tordoya, por sus valiosas sugerencias y observaciones.

Mis sinceros agradecimientos al profesor guía por su valiosa cooperación y constante apoyo en el presente trabajo de investigación.

A todas las personas que de una u otra manera hicieron posible la conclusión del presente trabajo de investigación, a ellos mis mayores reconocimientos.

INDICE

Pag.

2.- DISEÑO TEÓRICO	3
2.1- Introducción	3
2.1.1.- Justificación	5
2.1.2.- Análisis de contexto.....	6
2.1.3.- Planteamiento del problema	6
2.1.4.- Objetivos.....	7
2.1.4.1.- Objetivo general.....	7
2.1.4.2.- Objetivos específicos	7
2.2.- MARCO TEÓRICO	8
2.2.1.- Producción mundial de la papa.....	8
2.2.2.- Producción de la papa en Bolivia	9
2.2.3.- Producción de semilla de papa en Bolivia y en Potosí	9
2.2.4.- Aspectos productivos del cultivo de la papa.....	10
2.2.5.- Épocas de siembra	10
2.2.6.- Clima para producción de papa, en zonas altas	11
2.2.6.1.- Tierras frías	11
2.2.6.1.1.- Andina baja	11
2.2.6.1.2.- Andina alta.....	11
2.2.7.- Influencia de la temperatura en el cultivo de la papa	12
2.2.7.1.- Fotoperiodo.....	12
2.2.7.2.- Almacenamiento de la papa.....	12
2.2.7.2.1.- Temperatura de acuerdo al objetivo.....	13
2.2.7.2.2.- Humedad.....	13
2.2.7.2.3.- Ventilación intermitente	13
2.2.7.2.4.- Luz indirecta solo en almacenaje de semilla de papa	14
2.2.7.3.- Periodo de reposo de los tubérculos	15
2.2.8.- Factores que afectan la duración del periodo de reposo	15
2.2.8.1.- Variedad de la papa.....	15
2.2.8.2.- Temperatura en el almacenamiento	15
2.2.8.3.- Daños en el tubérculo	16
2.2.8.4.- Madurez en el tubérculo	16
2.2.9.- Ruptura del periodo de reposo	16
2.2.10.- Periodo de brotación de los tubérculos	17
2.2.11.- Factores que afectan el desarrollo de los brotes	17
2.2.11.1.-Dominancia apical	17
2.2.11.2.- Desbrote del tubérculo	19
2.2.11.3.- Proceso de eliminación del brote apical	19
2.2.11.4.- Temperatura de almacenamiento	20
2.2.11.5.- Intensidad de luz en el almacén	20

2.2.11.6.- Tamaño del tubérculo semilla.....	20
2.2.12.- Características de la semilla de papa	20
2.2.13.- Tratamiento de la semilla de papa	22
2.2.13.1.- Verdeo de la semilla de papa	22
2.2.13.2.- Desinfección de la semilla de papa.....	22
2.2.14.- Extracción de nutrientes en el cultivo de papa	23
2.2.15.- Cultivo de papa en Bolivia	23
2.2.16.- Importancia del cultivo de semilla de papa	23
2.2.16.1.- Pureza genética o varietal	24
2.2.16.2.- Estado fisiológico	24
2.2.16.3.- Estado fitosanitario	24
2.2.17.- Clasificación taxonómica de la papa	25
2.2.18.- Características morfológicas.....	26
2.2.18.1.- Raíz.....	27
2.2.18.2.- Tallo.....	27
2.2.18.3.- Hojas.....	27
2.2.18.4.- Inflorescencia.....	28
2.2.18.5.- Flor.....	28
2.2.18.6.- Fruto.....	28
2.2.18.7.- Semilla	28
2.2.18.8.- Tubérculo.....	29
2.2.19.- Estructura y composición del tubérculo.....	30
2.2.19.1.- Carbohidratos.....	30
2.2.19.2.- Proteínas	31
2.2.19.3.- Vitaminas	31
2.2.19.4.- Fibra	31
2.2.19.5.- Minerales	32
2.2.20.- Importancia de la fertilización	32
2.2.20.1.- Respuesta a la aplicación del nitrógeno.....	33
2.2.20.2.- Respuesta de la papa a la aplicación de fósforo.....	34
2.2.20.3.- Respuesta de la papa a la aplicación de potasio.....	35
2.2.21.- Influencia de la interacción de N,P,K, en el cultivo de papa.....	36
2.2.22.- Materia orgánica	36
2.2.23.- Humus de lombriz.....	38
2.2.23.1.- Características del humus de lombriz	40
2.2.23.1.1.- Sustancias no húmicas	41
2.2.23.1.2.- Sustancias húmicas	42
2.3.- DISEÑO METODOLÓGICO	44
2.3.1.- Tipo de investigación.....	44
2.3.2.- Hipótesis	44
2.3.3.- Variables	44
2.3.3.1.- Variables independientes	44
2.3.3.2.- Variables dependientes	44
2.3.4.- Definición conceptual.....	45

2.3.4.1.- Metodología de dosificación.....	45
2.3.4.2.- Distribución de parcelas demostrativas	46
2.3.4.3.- Características del diseño.....	47
2.2.5.- Procedimiento	47
2.3.5.1.- Área de estudio	47
2.3.5.2.- Clima.....	49
2.3.5.3.- Fisiografía y suelos	49
2.3.5.4.- Ecología	50
2.3.5.5.- Variedades de papa producidas en la zona de estudio	50
2.3.6.- Definición operacional.....	51
2.3.6.1.- Análisis de suelo e interpretación	51
2.3.6.2.- Cálculo de nitrógeno	51
2.3.6.3.- Cálculo de fósforo.....	51
2.3.6.4.- Cálculo de potasio.....	52
2.3.7.- Nivel de fertilización	53
2.3.8.- Materiales.....	53
2.3.8.1.- Material vegetal	53
2.3.8.2.- Maquinaria agrícola	54
2.3.8.3.- Agroquímicos utilizados	54
2.3.8.4.- Material de campo	54
2.3.8.5.- Material complementario de registro y monitoreo	54
2.3.9.- Procedimiento	55
2.3.9.1.- Preparación de terreno	55
2.3.9.2.- Preparación de la semilla de papa.....	55
2.3.9.3.- Siembra	56
2.3.9.4.- Sistema de plantación	56
2.3.9.5.- fertilización	56
2.3.9.6.- Control preventivo	57
2.3.9.7.- Labores culturales	57
2.3.9.7.1.- Fertilización complementaria	57
2.3.9.7.2.- Aporque	57
2.3.9.7.3.- Control de plagas	58
2.3.9.7.4.- Control de malezas.....	58
2.3.9.7.5.- Cosecha.....	58
2.3.9.7.6.- Post – cosecha.....	59
2.3.9.7.6.1.- Selección y acopio	59
2.3.9.7.6.2.- Almacenamiento	59
2.3.9.7.6.3.- Descencilado y preparación para la venta.....	59
2.3.9.7.7.- Rotación de cultivos.....	59
2.3.10.- Métodos	60
2.3.10.1.- Análisis estadístico	60
2.3.10.2.- Análisis económico.....	71
2.3.10.2.1.- Relación Beneficio / Costo	76
2.4.- CRONOGRAMA	77

2.5.- RESULTADOS ESPERADOS	78
2.6.- BIBLIOTECA.....	79
2.7.- ANEXOS	80