

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



**“ELABORACIÓN DE UN CATASTRO TÉCNICO AGRÍCOLA DE LA  
PRODUCCIÓN DE PAPA (*Solanum tuberosum* L.)  
EN HUANCARANI ALTO, HUANCARANI CENTRO Y HUANCARANI BAJO  
DEL DISTRITO DE VILLA CHARCAS, PROVINCIA NOR CINTI  
DEPARTAMENTO CHUQUISACA”**

**Por:**

**EFRAIN MENDOZA TARIFA**

Trabajo de tesis de grado presentado a consideración de la “UNIVERSIDAD AUTÓNOMA JUAN MISAEL SARACHO”, para optar por el Grado Académico en Licenciatura en INGENIERÍA AGRONÓMICA.

Gestión 2019

**TARIJA – BOLIVIA**

**V°B°**

.....  
Ing. Rosendo Alvarado Espindola  
**PROFESOR GUÍA**

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

.....  
M. Sc Ing. Oscar Hiza Zuñiga  
**VICEDECANO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS**  
**AGRÍCOLAS Y FORESTALES**

**APROBADO POR:**

**TRIBUNAL:**

.....  
M. Sc Ing. Lola Zenteno Reyes

.....  
M. Sc Ing. Edwin D. Flores Segovia

.....  
Lic. Robert Jijena Orellana

### **ADVERTENCIA**

El Tribunal Calificador del presente trabajo, no se solidariza con la forma, términos, modos y expresiones vertidas en el mismo, siendo esta responsabilidad del autor.

### **DEDICATORIAS:**

El presente trabajo está dedicado a Dios porque me dio la fortaleza de seguir adelante en mi carrera a pesar de todo, permitirme cumplir mi sueño y darles esta satisfacción a mis padres.

A mis padres; Justino Mendoza Gutiérrez y Francisca Tarifa Sandoval, con el respeto, cariño y amor que se merecen, esto es para ustedes.

A mis hermanos; Juan, Candelaria, Eulalia, María, Jaime y Alberto Mendoza Tarifa, por apoyarme siempre de manera incondicional.

A mis cuñados Clemente Meneses y Abraham Alarcón por apoyarme incondicionalmente.

A mi novia; Lic. Elisabeth Subia Saldaña, dedico este logro por ser una pieza fundamental en este largo camino, por permitirme cumplir mi sueño, animarme, levantarme en momentos complicados y por ser parte de mi vida.

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco a Dios por darme vida, salud, sabiduría, una hermosa familia que me apoyo para alcanzar este sueño, a mis padres por su apoyo total, constante e incondicional y darme la oportunidad de la educación.

Un agradecimiento especial al Ing. Rosendo Alvarado Espíndola, Ing. Mirian Torrico, por su apoyo, guía, amistad, tiempo y consejos que me dieron para la elaboración de este trabajo.

Agradecer a los pobladores, dirigentes y amigos de las comunidades que visite, por brindarme su tiempo, abrirme las puertas de sus hogares y permitirme acceder a la información requerida.

## **PENSAMIENTO**

*“Cuando el objetivo te parezca difícil no cambies de objetivo; busca un nuevo camino para llegar a él”*

***Confucio***

## ÍNDICE DE CONTENIDO

Advertencia  
Dedicatoria  
Agradecimiento  
Pensamiento  
Resumen

### ÍNDICE GENERAL

#### CAPÍTULO I

1.	ANTECEDENTES.....	1
1.2.	IDENTIFICACIÓN Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	2
1.3.	OBJETIVOS.....	3
1.3.1.	OBJETIVO GENERAL.....	3
1.3.2.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	3
1.4.	JUSTIFICACIÓN.....	3

#### CAPÍTULO II

2.	¿QUE SON LAS INVESTIGACIONE?.....	4
2.1.	TIPOS DE INVESTIGACIÓN.....	4
2.1.1.	INVESTIGACIÓN BÁSICA.....	4
2.1.2.	INVESTIGACIÓN APLICADA.....	4
2.1.3.	INVESTIGACIÓN DOCUMENTAL.....	5
2.1.4.	INVESTIGACIÓN DE CAMPO.....	5
2.1.5.	INVESTIGACIÓN EXPLORATORIA.....	5
2.1.6.	INVESTIGACIÓN EXPLICATIVA.....	6
2.1.7.	INVESTIGACIÓN DESCRIPTIVA.....	6
2.2.	CUALES SON LAS TÉCNICAS DE MUESTREO DE LA INVESTIGACIÓN DESCRIPTIVA.....	6
2.2.1.	Técnica de muestreo sistemático.....	6
2.2.2.	Técnica de muestreo al azar simple.....	6

2.2.3. Técnica de muestreo al azar estratificado.....	7
2.2.4. Técnica de muestreo por conglomerados.....	7
2.2.5. Técnica de muestreo al azar de varias etapas.....	7
2.2.6. Técnica de muestreo por cuotas.....	7
2.3. CARACTERÍSTICAS DE LA INVESTIGACIÓN DESCRIPTIVA.....	8
2.3.1. Investigación cuantitativa.....	8
2.3.2. Variables no controladas.....	8
2.3.3. Estudios transversales.....	8
2.3.4. Bases para una mayor investigación.....	8
2.4. ¿Dónde y cuándo utilizar la investigación descriptiva?.....	8
2.4.1. Definir las características de los encuestados.....	9
2.4.2. Realizar comparaciones.....	9
2.5. MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN DESCRIPTIVA.....	10
2.5.1. Método de observación.....	10
2.5.2. La observación cuantitativa.....	10
2.5.3. La observación cualitativa.....	10
2.5.4. Método de estudio de caso.....	10
2.5.5. Encuesta de Investigación.....	11
2.6. ¿QUE SON LAS ENCUESTAS?.....	11
2.7. ¿QUE ES EL TAMAÑO DE LA MUESTRA?.....	11
2.8. ¿DE QUE DEPENDE EL TAMAÑO DE LA MUESTRA?.....	12
2.9. ¿COMO SE CALCULA EL TAMAÑO DE LA MUESTRA?.....	12
2.9.1. FORMULA DE BENOT.....	12
2.10. ¿QUE ES CATASTRO?.....	13
2.11. ¿QUE ES CATASTRO AGRÍCOLA ?.....	13
2.12. ¿COMO SE ELABORA EL CATASTRO?.....	14
2.12.1. Creación del proyecto, definición conceptual y de criterios metodológicos.....	14
2.12.2. Elaboración del proyecto.....	14
2.12.3. Determinación y definición de áreas y categorías a registrar.....	14
2.12.4. Revisión bibliográfica.....	14

2.12.5. Registro de especialistas según área cultural y según territorios.....	15
2.12.6. Elaboración de cuestionarios y pautas de entrevistas a especialistas.....	15
2.13. ELABORACIÓN DEL INSTRUMENTO.....	16
2.13.1. Determinación de ítems o secciones.....	16
2.13.2. Elaboración de preguntas.....	17
2.13.3. Envío del cuestionario de prueba a especialistas consultados.....	17
2.13.4. Aplicación de prueba (pre-test) a una muestra estructural del universo consultado.....	17
2.13.5. Definición de las unidades espaciales de registro.....	18
2.13.6. Creación de Redes: Detección de fuentes de información secundaria y planeamiento de estrategias de difusión y captación de registros de información primaria.....	18
2.13.7. Selección y contratación de monitores externos, encargados de la identificación y contacto con instituciones, entidades o gremios que poseen registros de las áreas y acápites consultados (información secundaria)...	18
2.13.8. Identificación de informantes locales, vinculación con municipios o representantes locales encargados de administrar el cuestionario (información primaria).....	18
2.13.9. Campaña de difusión; divulgación de plazos, canales y mecanismos...	19
2.14. RECEPCIÓN DE LA INFORMACIÓN.....	19
2.14.1. Elaboración de la matriz para recepcionar y ordenar datos.....	19
2.14.2. Verificación de datos.....	20
2.15. TAXONOMÍA.....	20
2.16. ORIGEN DE LA PAPA.....	21
2.17. SÍNTESIS HISTÓRICA DEL MUNICIPIO DE VILLA CHARCAS.....	22
2.18. ASPECTOS CULTURALES.....	25
2.18.1. Religión y Mitología.....	25
2.19. PATRÓN DE ORGANIZACIÓN SOCIOCULTURAL.....	26
2.19.1. Cultura y tradición.....	26
2.19.2. Música.....	26

2.19.3. Danza.....	26
--------------------	----

### **CAPÍTULO III**

3. MATERIALES Y MÉTODOS.....	27
3.1. MARCO GEOGRÁFICO.....	27
3.2. CARACTERÍSTICAS CLIMATOLÓGICAS.....	28
3.2.1 Clima.....	28
3.2.2 Temperatura máxima y mínima.....	28
3.2.3 Precipitaciones.....	29
3.3. TIERRA Y TERRITORIO.....	29
3.3.1 Situación de Acceso y Tendencia de Tierra.....	29
3.4. INFRAESTRUCTURA.....	29
3.5. ECONOMÍA Y ACTIVIDADES PRODUCTIVAS.....	29
3.5.1. Idioma.....	29
3.5.2. Platos típicos de la región.....	30
3.5.3. Bebidas típicas de la región.....	30
3.5.4. Vestimenta.....	30
3.6. VEGETACIÓN NATIVA.....	30
3.7. PRINCIPALES CULTIVOS AGRÍCOLAS.....	30
3.7.1. Tubérculo.....	30
3.7.2. Gramíneas.....	30
3.7.3. Leguminosas.....	31
3.8. MATERIALES.....	31
3.8.1. Material de campo.....	31
3.8.2. Material de gabinete.....	31
3.9. METODOLOGÍA Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.....	31
3.10. TAMAÑO DE LA MUESTRA.....	32
3.11. FORMULA DE BENOT.....	32

## CAPÍTULO IV

4. RESULTADOS Y DISCUSIONES.....	36
4.1. HERRAMIENTAS.....	45
4.2. RIEGO.....	47
4.3. CALENDARIO AGRÍCOLA.....	49
4.3.1. Principales actividades agrícolas (calendario agrícola).....	50
4.3.2. Riego.....	50
4.3.3. Arada.....	50
4.3.4. Preparación de terreno.....	50
4.3.5. Siembra.....	51
4.3.6. Desmalezado.....	51
4.3.7. Aporque.....	51
4.3.8. Cosecha.....	51
4.3.9. Venta.....	51
4.4. EMPLEO DE AGROQUÍMICOS.....	52
4.5. PROPIEDAD DE LOS TERRENOS (Tenencia).....	54
4.6. PARTICIPACIÓN DE LA FAMILIA EN EL CULTIVO DE LA PAPA...	54
4.7. VENTA DE LA PAPA.....	57
4.8. RENDIMIENTO.....	58
4.9. HOJA DE COSTOS.....	59
4.10. CARACTERÍSTICAS DE SUELO DE LA COMUNIDAD DE HUANCARANI ALTO, HUANCARANI CENTRO Y HUANCARANI BAJO.....	60
4.11. IMPORTANCIA DEL ANALISIS DEL SUELO.....	60
4.11.1. PH.....	62
4.11.2. Materia Orgánica (M.O).....	63
4.11.3. Nitrógeno (N).....	63
4.11.4. Fosforo (P).....	63
4.11.5. Potasio (k).....	63
4.11.6. Textura.....	64

## CAPÍTULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	65
5.1. CONCLUSIONES.....	65
5.2. RECOMENDACIONES.....	67
<b>CUADROS Y GRÁFICOS</b>	
Cuadro 1: Tamaño de muestra por comunidad.....	35
Cuadro 2: Número de Familias de las tres comunidades que se dedican al cultivo de la papa.....	37
Cuadro 3: Superficie de la comunidad de Huancarani Alto.....	37
Cuadro 3.1: Superficie de la comunidad de Huancarani Centro.....	38
Cuadro 3.2: Superficie de la comunidad de Huancarani Bajo.....	38
Cuadro 3.3: Superficie total de las tres comunidades.....	38
Grafico 1: Porcentaje de superficie de las tres comunidades Huancarani Alto, Huancarani Centro y Huancarani Bajo.....	39
Cuadro 4: Accesibilidad de camino a los terrenos agrícolas de las tres comunidades	
Grafico 2: Porcentaje de accesibilidad de camino.....	40
Cuadro 5: Cultivo de papa vs otros cultivos de importancia en la comunidad de Huancarani Alto.....	41
Grafico 3: Porcentaje cultivo de papa vs otros cultivos de importancia en la comunidad de Huancarani Alto.....	41
Cuadro 5.1: Cultivo de papa vs otros cultivos de importancia en la comunidad de Huancarani Centro.....	42
Grafico 3.1: Porcentaje cultivo de papa vs otros cultivos de importancia en la comunidad de Huancarani Centro.....	42
Cuadro 5.2: Cultivo de papa vs otros cultivos de importancia en la comunidad de Huancarani Bajo.....	43
Grafico 3.2: Porcentaje de cultivo de papa vs otros cultivos de importancia en la comunidad de Huancarani Bajo.....	43
Cuadro 6: Sistema de cultivo de la papa en la siembra.....	44
Grafico4: Porcentaje de sistema de cultivo de la papa en la siembra.....	44
Cuadro 7: Variedades de papa cultivadas en las tres comunidades.....	45

Cuadro 7. 1: Tipos de semilla que utilizan.....	45
Cuadro 8: Herramientas utilizadas en el cultivo de la papa.....	46
Cuadro 8.1: Uso de herramientas utilizadas en cultivo de la papa por familia.....	46
Cuadro 9: Uso de maquinaria por familia.....	47
Grafico 5: Empleo de tractor por familia.....	47
Cuadro 10: Riego en cultivo de papa.....	48
Grafico6: Riego en cultivo de la papa.....	49
Cuadro 11: Calendario agrícola para la comunidad de Huancarani Alto y Huancarani Centro.....	50
Cuadro 11.1: Calendario agrícola para la comunidad de Huancarani Bajo.....	50
Cuadro 12: Tipo de agroquímicos aplicados en las tres comunidades.....	53
Cuadro 12.1: Uso de agroquímicos por familia.....	53
Grafico 7: Uso de herbicida por familia.....	53
Grafico 7. 1: Uso de insecticida por familia.....	54
Grafico 7.2: Uso de fungicida por familia.....	54
Cuadro 13: propiedad de los terrenos de las tres comunidades Huancarani Alto, Huancarani Centro y Huancarani Bajo.....	55
Cuadro 14: Participación de la familia en el cultivo de la papa.....	56
Cuadro 15: Venta de la papa de las tres comunidades.....	58
Grafico 8: Venta de papa de las tres comunidades.....	58
Cuadro 16: rendimiento de papa por hectárea.....	59
Cuadro 17: Hoja de costos del cultivo de papa para 1 hectárea.....	60
Cuadro 17.1: Comparación del precio del producto y el costo de producción...61	