

UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO

FACULTAD DE CIENCIAS AGRICOLAS Y FORESTALES

CARRERA DE INGENIERIA AGRONOMICA



**CARACTERIZACIÓN FÍSICA Y QUÍMICA DE SUELOS EN LA COMUNIDAD
DE SAN MATEO**

POR: AMHED EDWIN ROMERO GUTIERREZ

**Tesis presentada a consideración de la “UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN
MISAEL SARACHO” como requisito para optar el grado académico de licenciatura
de Ingeniería Agronómica.**

Mayo de 1015

TARIJA – BOLIVIA

V°B°

.....
Ing. Pablo Montaña Zambrana

PROFESOR GUIA

.....
M.Sc Ing. Linder Espinoza Márquez

DECANO

FACULTAD DE CIENCIAS

AGRICOLAS Y FORESTALES

.....
M.Sc Ing. Henry Valdez Huanca

VICEDECANO

FACULTAD DE CIENCIAS

AGRICOLAS Y FORESTALES

APROBADO POR:

TRIBUNAL:

.....
M.Sc Ing. Linder Espinoza Márquez

.....
M.Sc Ing. Henry Valdez Huanca

.....
M.Sc Ing. Luis Arandia Mendivil

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

A mis padres, a mis hermanos y amigos
Que han sido instrumento de fortaleza y
Sabiduría para cultivar un corazón noble
En cada una de mis caminatas.

ÍNDICE

DEDICATORIAS

AGRAECIMIENTOS

RESUMEN

	Página
INTRODUCCION.....	1
JUSTIFICACION.....	3
OBJETIVOS.....	4
General.....	4
Específicos.....	4
Hipótesis.....	4
CAPITULO I REIVION BIBLIOGRFICA	
1.1 El paisaje.....	5
1.2 El suelo.....	6
1. Condiciones climáticas.....	8
1.3 Entidades básicas del suelo.....	10
1.3.1 Pedón.....	10
1.3.2 Polipedón.....	10
1.4 Calicata.....	11

	Página
1.5 Perfil del suelo.....	12
1.5.1 Horizonte maestro.....	12
1.5.2 Horizontes de transición.....	12
1.5.3 Horizontes mezclados.....	13
1.6 Clasificación de los suelos.....	14
1.7 Caracterización de los suelos.....	15
1.7.1 Características del suelo.....	16
1.7.1.1 Características externas.....	16
1. Pendiente o desnivel.....	16
2. La erosión.....	17
3. Pedregosidad.....	17
1.7.1.2 Características físicas del suelo.....	18
1. Profundidad.....	18
2. Textura.....	19
3. Estructura.....	19
4. Color.....	20
5. Porosidad.....	21
6. Densidad aparente (Da).....	21
7. Aireación.....	21

	Página
8. Capacidad de campo (CC).....	22
9. Punto de marchitez permanente (PMP).....	22
1.7.1.3 Características químicas del suelo.....	22
1. pH.....	22
2. Conductividad eléctrica.....	23
3. Capacidad de intercambio cationico.....	23
4. Nutrientes del suelo.....	23
5. Macro nutrientes.....	24
6. Micronutrientes.....	25
1.7.1.4 Características biológicas del suelo.....	26
1. Microorganismos.....	27
2. Materia organica (MO).....	27
 CAPITULO II MATERIALES Y METODOS	
2.1 Características generales de la zona.....	28
2.1.1 Ubicación.....	28
2.1.2 Clima.....	30
2.1.3 Geología.....	31
2.1.4 Geomorfología.....	31
2.1.5 Vegetación.....	32

	Página
2.1.6	Uso actual..... 33
2.1.7	Suelos..... 33
2.1.8	Hidrografía..... 34
2.1.9	Vías de comunicación..... 34
2.2	Materiales..... 35
2.2.1	Materiales de campo..... 35
2.2.2	Materiales de escritorio..... 35
2.3	Metodología..... 36
2.3.1	Análisis crítico y selección de información básica..... 36
2.4	Reconocimiento general de los suelos y elaboración de mapa base y ubicación...36
2.4.1	Mapa de uso actual..... 37
2.4.3	Elaboración del mapa de suelos y su leyenda..... 37
2.4.4	Elaboración del mapa de fertilidad y su leyenda..... 38
2.5	Selección y ubicación de sitios de los perfiles..... 38
2.6	Descripción de perfiles detallados y toma de muestras..... 38
2.7	Variables estudiadas..... 39
 CAPITULO III RESULTADOS Y DISCUSIONES	
3.1	Cartografía básica..... 40
3.2	Mapa fisiográfico pedológico..... 41

	Página
3.2.1 Leyenda fisiográfica pedologica.....	41
3.2.2 Mapa Fisiográfico Pedologico.....	42
3.2.3 Descripción de las unidades Fisiográfico - pedologico.....	43
3.3 Mapa de ubicación de los sitios de muestreo.....	45
3.3.1 Descripción de perfiles paisaje: Reciente a sub creciente - terraza media - Ligeramente inclinado.....	46
3.3.2 Descripción de perfiles, paisaje: Reciente a sub creciente – terraza baja – plano a casi plano.....	49
3.4 Criterios y análisis de la fertilidad de los suelos.....	51
3.4.1 Características Físicas.....	51
3.4.1.1 Textura.....	51
3.4.1.2 Densidad aparente.....	52
3.4.1.3 Porosidad.....	54
3.4.1.4 Agua útil.....	55
3.5 Resumen de las características físicas del suelo.....	56
3.6 Características químico – coloidales.....	57
3.6 Materia orgánica.....	57
3.6.2 Nitrógeno.....	58
3.6.3 Fosforo.....	59

	Pagina
3.6.4 Potasio.....	60
3.6.5 pH.....	60
3.6.8 Conductividad eléctrica.....	61
3.6.9 Capacidad de intercambio cationico.....	62
3.7 Mapa de fertilidad.....	63
3.7.1 Descripción de las unidades de fertilidad de los suelos.....	64
a) Fertilidad moderada.....	64
b) Fertilidad moderada a baja.....	65
c) Fertilidad baja.....	65

CAPITULO IV CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES.....	66
RECOMENDACIONES.....	69
BIBLIOGRAFIA.....	70

ANEXOS

LISTA DE MAPAS

CONTENIDO	PAGINA
MAPA 1 Mapa de ubicación de la comunidad de San Mateo	29
MAPA 2 Mapa de cartografía básica o mapa base	40
MAPA 3 Mapa Fisiográfico pedológico	45
MAPA 4 Mapa de ubicación de los sitios de muestreo	45
MAPA 5 Mapa de fertilidad de suelos	63

LISTA DE CUADROS

CONTENIDO	PAGINA
CUADRO 1. Temperatura media de 14 años estación Sella quebradas	30
CUADRO 2. Unidades Fisiográficas	41
CUADRO 3. Descripción de perfiles paisaje: Reciente a sub creciente - terrazza media - Ligeramente inclinado	48
CUADRO 4. Descripción de perfiles paisaje: Reciente a sub creciente - terrazza baja - plano a casi plano	50
CUADRO 5. Textura – porcentajes de agregados minerales	52
CUADRO 6. Clasificación de la Da a partir de su relación textural	53
CUADRO 7. Densidad aparente por unidad de suelo	53
CUADRO 8. % porosidad por unidad de suelos	54
CUADRO 9. Gramos de agua útil en 100 gr de suelo	55
CUADRO 10. Resultados de las características físicas de unidad del suelo	56

LISTA DE GRAFICOS

CONTENIDO	PAGINA
GRAFICA 1. Valores de materia orgánica.	57
GRAFICA 2. Cantidad de nitrógeno total.	58
GRAFICA 3. Fosforo asimilable (ppm).	59
GRAFICA 4. Contenido de Potasio (meq/100gr).	60
GRAFICA 5. pH	60
GRAFICA 6. Conductividad eléctrica (mmhos/cm)	61
GRAFICA 7. Capacidad de intercambio cationico (meq/100ge) .	62

ANEXOS

Anexo 1: Clases de Suelos Agrícolas

Anexo 2: Mapas y fotografías de la zona de estudio Comunidad de San Mateo

Anexo 3: Tablas de muestro de suelos de Microcalicatas

Anexo 4: Resultados de los análisis de suelo de laboratorio

Anexo 5: Tablas de interpretación y clasificación de suelos

Anexo 6: Fotos de toma de muestras de micro calicatas y calicatas