



## RESUMEN TRABAJO DE GRADO

AUTOR: NOMBRE: ORLANDO

APELLIDO: PARADA VILLAN

FACULTAD: CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA AGRONÓMICA

DIRECTOR: NOMBRE: EDGAR ALFONSO APELLIDO: RODRÍGUEZ ARAUJO

TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS): CARACTERIZACIÓN FISCOQUÍMICA DE SUELOS CON VOCACIÓN AGRÍCOLA DEL MUNICIPIO DE SALAZAR.

## RESUMEN:

Con el propósito de conocer la vacación de suelos, generar una serie de información que contribuya al mejoramiento y recuperación de los suelos, se realizó la caracterización fisicoquímica, seleccionando cuarenta fincas, con un área e estudio de una hectárea por finca, se realizó un diagnóstico de la fertilidad que comprendieron veinte cinco propiedades fisicoquímicas.

Los resultados indican la gran variabilidad de suelos que existes en el municipio de para la diversificación de cultivos, no obstante prevale los porcentajes de pendientes son elevados lo que puede generar deterioro de las propiedades fisicoquímicas y biológicas a través de tiempo, es de aquí que parte la importancia de orientar las buenas practicas agropecuarias a la conservación y recuperación de este importante recurso.

PALABRAS CLAVE: Análisis Fisicoquímico, Densidad real, Densidad Aparente y Suelo

CARACTERISTICAS:

PÁGINAS: 92 ILUSTRACIONES: 20 CD ROOM: 1

| Elaboró                      |            | Revisó            |            | Aprobó            |            |
|------------------------------|------------|-------------------|------------|-------------------|------------|
| Equipo Operativo del Proceso |            | Comité de Calidad |            | Comité de Calidad |            |
| Fecha                        | 24/10/2014 | Fecha             | 05/12/2014 | Fecha             | 05/12/2014 |

CARACTERIZACIÓN FÍSICOQUÍMICA DE SUELOS CON VOCACIÓN AGRÍCOLA DEL  
MUNICIPIO DE SALAZAR

ORLANDO PARADA VILLAN

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE  
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA AGRONÓMICA  
SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2017

CARACTERIZACIÓN FÍSICOQUÍMICA DE SUELOS CON VOCACIÓN AGRÍCOLA DEL  
MUNICIPIO DE SALAZAR

ORLANDO PARADA VILLAN

Proyecto de grado presentado como requisito para optar el título de Ingeniero Agrónomo.

DIRECTOR:

EDGAR ALFONSO RODRÍGUEZ ARAUJO

Ing. Agrónomo. Esp., y Ms.C en Ciencias Agrarias con énfasis en Suelos y aguas.

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE  
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA AGRONÓMICA  
SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2017

**ACTA DE SUSTENTACIÓN TRABAJO DE GRADO  
MODALIDAD TRABAJO DIRIGIDO**

FECHA: 24 de noviembre 2017

HORA: 10:00 A.M

LUGAR: SALA FOTOGRAFIA CREAD

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA AGRONOMICA

TÍTULO DEL TRABAJO DE GRADO: "CARACTERIZACIÓN FISISQUÍMICA DE  
SUELOS CON VOCACIÓN AGRICOLA DEL MUNICIPIO DE SALAZAR"

JURADOS: EFRAIN FRANCISCO VISCONTI MORENO  
GERMAN EDUARDO VILLAMIZAR GRCA  
JUAN CARLOS RÁMIREZ BERMÚDEZ

DIRECTOR: EDGAR RODRIGUEZ ARAUJO

NOMBRE DEL ESTUDIANTE  
ORLANDO PARADA VILLAN

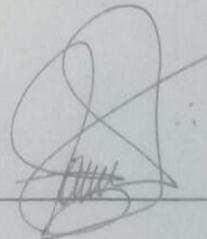
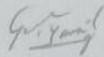
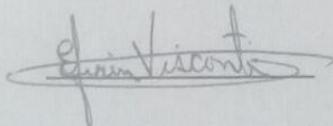
CÓDIGO  
1620425

CALIFICACIÓN  
4,4

OBSERVACIONES:

APROBADO

FIRMA DE LOS JURADOS:



VoBo. Coordinador Comité Curricular

## **Dedicatoria**

A Dios, por el don tan hermoso de la vida y por la familia con la que me envió, por iluminar cada paso de mi vida, por guiarme, por haber puesto en mi camino personas buenas que me han dado una voz de aliento.

A lo más hermoso de mi vida mi madre, Mery Villán e parada, por ser la guía inspiradora y con la que cada abrazo y beso pule cada una de mis metas, todo lo que soy, lo que tengo, lo que te debo a ti, gracias por ese apoyo incondicional por creer en mí.

A mi padre, José Andrés Parada (QEPD) que desde lo más alto me dio la fuerza necesaria y me heredo su voluntad para aguantar a este mundo que no ha sido nada fácil, por elegir bien a mi madre, fue el mejor regalo que me pudo dar.

A mis hermanos que cada uno puso su grano de arena para que esto fuese posible, sin ustedes nada fuese sido igual, por mantenernos unidos cada mañana y saber que ustedes existen es el mejor comienzo de la vida.

A mi novia, Luz Marina Moncada, por ser incondicional, por tanta paciencia que has sacado para aguantar tanto, por ser mi compañera de vida y camino.

A mis sobrinos Cristian, Andrés, Sara, Nene, Andrea, Víctor, Lorena, Diana, porque son ellos por los cuales lucho cada día por ser el mejor ejemplo del mañana y así tengan una motivación como lo fue y han sido mis padres para mí.

A mis demás familiares y amigos que aportaron su granito de una u otra forma pero que estuvieron ayudando a pedalear en la subida.

## **Agradecimientos**

Inicio agradeciendo al señor todo poderoso por ser el guía en este transcurso de la vida, a los docentes de la UFPS, por su entrega al alma mater y a sus estudiantes, especialmente al Ing. Edgar Rodríguez, a la Ing. Hilda Máyela, al Ing. German Villamizar y demás docentes.

Gracias al ingeniero Ronald Felipe Jaimes por permitir aportar un grano de arena al desarrollo de nuestro amando municipio de Salazar de las Palmas, a todos los agricultores que participaron en el estudio, por confiar en mí sin conocerme siendo un total extraño.

Gracias a todas las personas que contribuyeron de una u otra forma, para que el objetivo se cumpliera.

Dios los bendiga siempre... Amen

## CONTENIDO

|  |    |
|--|----|
| RESUMEN  | 1  |
| SUMMARY  | 2  |
| INTRODUCCIÓN   | 3  |
| 1. PROBLEMA  | 4  |
| 1.1. TITULO  | 4  |
| 1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA                      | 4  |
| 1.3. OBJETIVOS                                       | 7  |
| 1.3.1. Objetivo General                              | 7  |
| 1.3.2. Objetivos Específicos                         | 7  |
| 1.4. JUSTIFICACIÓN                                   | 7  |
| 1.5. DELIMITACIONES                                  | 9  |
| 1.5.1. Espacial                                      | 9  |
| 1.5.2. Temporal                                      | 11 |
| 1.5.3. Conceptual                                    | 11 |
| 2. MARCO REFERENCIAL                                 | 12 |
| 2.1. ANTECEDENTES                                    | 12 |
| 2.1.1. Antecedentes empíricos                        | 12 |
| 2.1.2. Antecedentes bibliográficos                   | 12 |
| 2.2. MARCO TEÓRICO                                   | 14 |
| 2.2.1. Condiciones de manejo de los suelos agrícolas | 14 |
| 2.2.2. Importancia de los estudios de suelos         | 15 |
| 2.2.3. ¿Por qué se caracteriza un suelo?             | 16 |

|   |    |
|---|----|
| 2.2.4. Caracterización biológica del suelo  | 16 |
| 2.2.5. Caracterización química del suelo  | 17 |
| 2.2.6. Caracterización física del suelo   | 17 |
| 2.2.7. Requerimiento nutricional y edáfico cultivo de café ( <i>Coffea arábica</i> )                | 17 |
| 2.2.7.1. Nutrición en etapa de germinación  | 18 |
| 2.2.7.2. Nutrición en la etapa de almácigo  | 18 |
| 2.2.7.3. Nutrición en etapa de crecimiento vegetativo   | 18 |
| 2.2.7.4. Nutrición en la etapa reproductiva   | 19 |
| 2.2.8. Requerimientos nutricionales y edáficos cultivo de cítricos ( <i>citrus sp</i> )             | 20 |
| 2.2.9. Requerimientos nutricionales y edáficos del cultivo de maracuyá ( <i>Passiflora edulis</i> ) | 22 |
| 2.2.10. Requerimientos nutricionales y edáficos cultivo de aguacate ( <i>Persea americana</i> )     | 23 |
| 2.2.11. Requerimientos nutricionales y edáficos cultivo de caña ( <i>Saccharum officinarum</i> )    | 24 |
| 2.2.12. Requerimientos nutricionales y edáficos cultivo de Cacao ( <i>Theobroma cacao</i> )         | 25 |
| 2.3. MARCO CONCEPTUAL   | 25 |
| 2.4. MARCO CONTEXTUAL   | 27 |
| 2.5. MARGO LEGAL  | 28 |
| 3. DISEÑO METODOLÓGICO  | 30 |
| 3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN  | 30 |
| 3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA  | 30 |
| 3.2.1. Población  | 30 |

|   |    |
|---|----|
| 3.2.2. Muestra  | 30 |
| 3.3. MARCO OPERATIVO  | 30 |
| 3.3.1. Ubicación del área del estudio                       | 31 |
| 3.3.2. Muestreos de suelos                                  | 31 |
| 3.3.3. Evaluación de las propiedades físicas                | 36 |
| 3.4. TÉCNICAS DE ANÁLISIS Y PROCESAMIENTO DE DATOS          | 39 |
| 4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN                                   | 40 |
| 4.1. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE LAS ZONAS MUESTREADA        | 40 |
| 4.2. CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS DE LAS ZONAS MUESTREADA       | 42 |
| 4.3. ANÁLISIS DE COMPONENTES PRINCIPALES                    | 45 |
| 4.3.1. Variables químicas                                   | 45 |
| 4.3.2. Variables físicas                                    | 47 |
| 4.3.3. Variables topográficas                               | 51 |
| 4.3.4. Variable agrupación de los cultivos actuales         | 54 |
| 4.3.5. Variables para los potenciales cultivos a establecer | 57 |
| CONCLUSIONES  | 59 |
| RECOMENDACIONES   | 61 |
| BIBLIOGRAFÍA  | 62 |
| ANEXOS  | 75 |