

	GESTIÓN DE RECURSOS Y SERVICIOS BIBLIOTECARIOS	Código	FO-SB-12/v0
	ESQUEMA HOJA DE RESUMEN	Página	0/102

RESUMEN TRABAJO DE GRADO

AUTOR(ES): NOMBRES Y APELLIDOS COMPLETOS

NOMBRE(S): MIGUEL ANGEL APELLIDOS: VELASCO MUÑOZ
 NOMBRE(S): _____ APELLIDOS: _____

FACULTAD: CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA AMBIENTAL

DIRECTOR:

NOMBRE(S): IBONNE GEANETH APELLIDOS: VALENZUELA BALCAZAR

TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS): EVALUACIÓN DEL CARBONO ORGÁNICO DE UN SUELO BAJO EL MONOCULTIVO DE ARROZ Y UN SISTEMA AGROFORESTAL (BOSQUE CON CACAO) DEL DISTRITO DE RIEGO ZULIA, NORTE DE SANTANDER.

RESUMEN

Dentro de las prácticas para el desarrollo de los cultivos de arroz están el arado intensivo, fanguero, compactación, anegación, quemas, aplicación de herbicidas, entre otros. Que contribuyen al deterioro del suelo tanto en sus aspectos físicos, químicos y biológicos. En esta investigación se evaluaron diferentes parámetros químicos, como lo son el Carbono Orgánico en el Suelo (COS), el Carbono Orgánico en el agua de riego, el pH, la Conductividades Eléctrica (CE), La Capacidad de Intercambio Catiónico (CIC). En tres usos diferentes: Arroz con Riego (AR), Arroz con Restricción de Riego (ARS) y un sistema Agroforestal (BOSQUE) con Cacao, que no ha sido intervenido y actúa como testigo para comparar los valores anteriores y a diferentes etapas del cultivo (5 meses). Logrando evidenciar que el contenido de COS no tiene diferencias significativas por el uso del suelo y las etapas del cultivo. Los análisis de agua de riego no muestran concentraciones altas del % CO. Además, los otros factores químicos son afectados debido la naturaleza del suelo y agente de climáticos.

PALABRAS CLAVE: Carbono Orgánico, Materia Orgánica, Anegación, Propiedades Químicas

CARACTERÍSTICAS:

PÁGINAS: 103 TABLAS: 21 FIGURAS: 16 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

EVALUACIÓN DEL CARBONO ORGÁNICO DE UN SUELO BAJO EL MONOCULTIVO
DE ARROZ Y UN SISTEMA AGROFORESTAL (BOSQUE CON CACAO) DEL DISTRITO
DE RIEGO ZULIA, NORTE DE SANTANDER.

MIGUEL ANGEL VELASCO MUÑOZ

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE
PLA DE ESTUDIO INGENIERIA AMBIENTAL
SAN JOSE DE CÚCUTA

2017

EVALUACIÓN DEL CARBONO ORGÁNICO DE UN SUELO BAJO EL MONOCULTIVO
DE ARROZ Y UN SISTEMA AGROFORESTAL (BOSQUE CON CACAO) DEL DISTRITO
DE RIEGO ZULIA, NORTE DE SANTANDER.

MIGUEL ANGEL VELASCO MUÑOZ

Trabajo de grado para optar al título de
Ingeniero Ambiental

Directora:

IBONNE GEANETH VALENZUELA BALCAZAR

Ingeniera Agrónoma M. Sc.

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE
PLAN DE ESTUDIOS INGENIERIA AMBIENTAL
SAN JOSE DE CÚCUTA

2017



ACTA DE SUSTENTACIÓN TRABAJO DE GRADO

FECHA: 23 DE FEBRERO DE 2017

HORA: 16:00

LUGAR: LABORATORIO EMPRESARIALES.

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA AMBIENTAL

TITULO: "EVALUACIÓN DEL CARBONO ORGÁNICO DE UN SUELO BAJO EL MONOCULTIVO DE ARROZ Y UN SISTEMA AGROFORESTAL (BOSQUE CON CACAO) DEL DISTRITO DE RIEGO ZULIA, NORTE DE SANTANDER"

MODALIDAD: INVESTIGACIÓN

JURADOS: HILDA MAYELA BAUTISTA
JUDITH YAMILE ORTEGA CONTRERAS
GIOVANNY RAMÍREZ AYALA

DIRECTOR: IBONNE GEANETH VALENZUELA B.

NOMBRE DEL ESTUDIANTE	CODIGO	CALIFICACIÓN
MIGUEL ÁNGEL VELASCO MUÑOZ	1650178	4.4

OBSERVACIONES:
APROBADO

FIRMA DE LOS JURADOS:


HILDA MAYELA BAUTISTA.


J. YAMILE ORTEGA C..


GIOVANNY RAMÍREZ AYALA

Vo.Bo. Coordinador Comité Curricular


NÉSTOR ANDRÉS URBINA SUAREZ

Resumen

Dentro de las prácticas para el desarrollo de los cultivos de arroz están el arado intensivo, fanguero, compactación, anegación, quemadas, aplicación de herbicidas, entre otros. Que contribuyen al deterioro del suelo tanto en sus aspectos físicos, químicos y biológicos. En esta investigación se evaluaron diferentes parámetros químicos, como lo son el Carbono Orgánico en el Suelo (COS), el Carbono Orgánico en el agua de riego, el pH, la Conductividad Eléctrica (CE), La Capacidad de Intercambio Catiónico (CIC). En tres usos diferentes: Arroz con Riego (AR), Arroz con Restricción de Riego (ARS) y un sistema Agroforestal (BOSQUE) con Cacao, que no ha sido intervenido y actúa como testigo para comparar los valores anteriores y a diferentes etapas del cultivo (5 meses). Logrando evidenciar que el contenido de COS no tiene diferencias significativas por el uso del suelo y las etapas del cultivo. Los análisis de agua de riego no muestran concentraciones altas del % CO. Además, los otros factores químicos son afectados debido a la naturaleza del suelo y agente de climáticos.

Palabras Claves: Carbono Orgánico, Materia Orgánica, Anegación, Propiedades Químicas

Abstract

Among the practices for the development of rice crops are intensive plowing, fango, compaction, flooding, burning, application of herbicides, among others. They contribute to the deterioration of the soil in its physical, chemical and biological aspects. In this research, different chemical parameters were evaluated, such as Organic Carbon in Soil (COS), Organic Carbon in irrigation water, pH, Electrical Conductivity (EC), Cation Exchange Capacity (CIS). In three different uses: Rice with Irrigation (AR), Rice with Restriction of Irrigation (ARS) and an Agroforestral system (FOREST) with Cocoa, which has not been intervened and acts as a control to compare the previous values and different stages of cultivation (5 months). Achieving evidence that the COS does not have significant differences by the use of the soil and the stages of the culture. Irrigation water analyzes do not show high CO concentrations. In addition, the other chemical factors are affected due to the nature of the soil and climate agent.

Key Words: Organic Carbon, Organic matter, Waterlogging, Chemical Properties

Tabla de Contenido

Introducción	1
1. El problema	4
1.1.Titulo	4
1.2.Planteamiento del problema	4
1.3.Formulación del problema	4
1.4.Justificación	5
1.5.Objetivos	6
1.5.1.Objetivos General.	6
1.5.2.Objetivos Específicos.	6
1.6.Delimitaciones	6
1.6.1.Delimitación espacial.	6
1.6.2.Delimitación temporal.	7
1.6.3.Delimitación conceptual.	7
2.Marco referencial	8
2.1.Antecedentes	8
2.2.Antecedentes bibliográficos	9
2.3.Marco teórico	12
2.3.1.El suelo.	12
2.3.2.Materia orgánica en el suelo.	13
2.3.2.1.Importancia de la materia orgánica en el suelo.	14
2.3.2.1.1.Procesos químicos.	14
2.3.2.1.2.Procesos físicos.	15

2.3.2.1.3. Procesos biológicos.	15
2.3.2.2. Determinación del contenido total de la materia orgánica.	16
2.3.3. Carbono orgánico del suelo.	16
2.3.4. Aspectos ambientales.	17
2.3.4.1. Zona de estudio.	17
2.3.4.2. Geología.	18
2.3.4.3. Relieve y geomorfología.	20
2.3.4.4. Pendientes.	21
2.3.4.5. Hidrología.	22
2.3.4.6. Suelos.	23
2.3.4.7. Climatología.	25
2.3.4.8. Cobertura vegetal.	26
2.3.4.9. Fauna.	27
2.4. Marco conceptual	28
2.5. Marco contextual	29
2.5.1. Identificación del Distrito de Riego del Zulia.	30
2.6. Marco legal	30
3. Metodología	33
3.1. Tipo de investigación	33
3.2. Universo y muestra	33
3.2.1. Universo.	33
3.2.2. Muestra.	33
3.3. Hipótesis	33

3.4. Variables	34
3.5. Fases de la investigación	34
3.5.1. Zona de influencia.	34
3.5.2. Áreas de muestreo.	35
3.5.2.1. Lote 1 y 2.	35
3.5.2.2. Lote 3.	36
3.5.3. Técnicas de análisis y procesamiento de datos.	36
3.5.3.1. Factor Manejo del cultivo. (3).	36
3.5.3.2. Factor de etapas del cultivo. (5).	36
3.5.3.3. Factor profundidad del suelo. (3).	36
3.5.3.4. Carbono orgánico en el agua.	38
3.5.3.5. Carbono Orgánico en el suelo.	39
3.5.3.6. pH.	40
3.5.3.7. Capacidad de intercambio catiónico.	41
3.5.3.8. Conductividad eléctrica.	43
3.6. Matriz de Impacto Ambiental	43
3.7. Instrumentos para la recolección de información	46
3.8. Análisis estadístico y procedimiento de datos	46
3.9. Presentación de resultados	46
4. Resultados y análisis	47
4.1. Carbono orgánico en el agua	47
4.2. Carbono orgánico en el suelo	48
4.2.1. Por etapas del cultivo.	48

4.2.2.Por uso del suelo.	50
4.2.3.Por profundidad.	51
4.3.pH	52
4.3.1.Por etapas del cultivo.	52
4.3.2.Por uso del suelo.	54
4.3.3.Por profundidad.	55
4.4.Conductividad eléctrica	57
4.4.1.Según la etapa del cultivo.	57
4.4.2.Según el uso.	58
4.4.3.Según la profundidad.	60
4.5.Capacidad de Intercambio Catiónico	61
4.5.1.Según la etapa del cultivo.	61
4.5.2.Según el uso.	63
4.5.3.Según la profundidad.	66
4.6.Determinación de impactos ambientales por la actividad del cultivo de arroz	68
Conclusiones	78
Recomendaciones	82
Referencias	83
Anexos	87