

	GESTIÓN DE RECURSOS Y SERVICIOS BIBLIOTECARIOS	Código	FO-SB-12/v0
	ESQUEMA HOJA DE RESUMEN	Página	1/164

RESUMEN TRABAJO DE GRADO

AUTOR(ES): NOMBRES Y APELLIDOS COMPLETOS

NOMBRE(S): JHONATAN APELLIDOS: RUIZ RIOS

FACULTAD: CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA BIOTECNOLOGICA

DIRECTOR:

NOMBRE(S): JOHN HERMOGENES APELLIDOS: SUAREZ GELVEZ

TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS): FORMULACION DE UNA ALTERNATIVA PARA EL MANEJO DE LOS BIOSOLIDOS GENERADOS POR LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES (PTAR) LOS COLORADOS, DEL MUNICIPIO DE LOS PATIOS (NS)

RESUMEN

El siguiente trabajo contiene la propuesta de realizar la degradación biológica de los residuos sólidos provenientes de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Los Colorados ubicada en el municipio de los Patios Norte de Santander, utilizando técnicas de compostaje por vía aerobia, para ello se utilizaron diferentes materias primas, evaluando con cuál de ellas se obtienen los mejores resultados en la caracterización y cuantificación de los residuos sólidos (lodos), en cuanto al desarrollo de altas temperaturas que eliminen microorganismos patógenos del material, llevando acabo un control de variables como el pH y humedad, para obtener un compost a partir de biosólido seco que pueda ser utilizado en la agricultura o como recuperador de suelos contaminados.

PALABRAS CLAVE: Degradación biológica, biosolido, compostaje, residuos solidos

CARACTERISTICAS:

PÁGINAS: 164 PLANOS: 38 ILUSTRACIONES: 47 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

FORMULACIÓN DE UNA ALTERNATIVA PARA EL MANEJO DE LOS BIOSÓLIDOS
GENERADOS POR LA PLANTA TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES (PTAR) LOS
COLORADOS, DEL MUNICIPIO DE LOS PATIOS, NORTE DE SANTANDER

JHONATAN RUIZ RÍOS

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

2017

FORMULACIÓN DE UNA ALTERNATIVA PARA EL MANEJO DE LOS BIOSÓLIDOS
GENERADOS POR LA PLANTA TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES (PTAR) LOS
COLORADOS, DEL MUNICIPIO DE LOS PATIOS, NORTE DE SANTANDER

JHONATAN RUIZ RIOS

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de:

Ingeniero Biotecnológico

Director:

JOHN HERMOGENES SUAREZ GELVEZ

Ingeniero Químico MSc. Ingeniería Sanitaria y Ambiente.

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

2017



ACTA DE SUSTENTACION DE UN TRABAJO DE GRADO

FECHA: 25 DE ABRIL DE 2016

HORA: 10:00 A.M.

LUGAR: SALA DE JUNTAS FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA BIOTECNOLÓGICA

TITULO: "FORMULACIÓN DE UNA ALTERNATIVA PARA EL SISTEMA DE MANEJO DE LOS BIOSÓLIDOS GENERADOS POR LA PLANTA TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES (PTAR) LOS COLORADOS, DEL MUNICIPIO DE LOS PATIOS, NORTE DE SANTANDER"

MODALIDAD: INVESTIGACIÓN

JURADO: WILHEM HERNANDO CAMARGO JÁUREGUI
DIANA MARCELA CHAVEZ RAMÍREZ
EFREN ALBERTO GONZÁLEZ GARCÍA

DIRECTOR: JOHN HERMÓGENES SUÁREZ GÉLVEZ

NOMBRE DEL ESTUDIANTE	CODIGO	CALIFICACION
JHONATAN RUIZ RÍOS	1610019	4.2

OBSERVACIONES:
APROBADO

FIRMA DE LOS JURADOS:

Vo.Bo. Coordinador Comité Curricular

“El futuro no es inexorable, puede venir o puede no venir, el futuro viene si se hace con el otro”

Paulo Freire.

Al creador de todas las cosas, DIOS, al que me ha dado fortaleza para continuar, el que me ha otorgado una familia maravillosa que siempre ha creído en mí, quienes me han brindado su apoyo incondicional en cada momento, y quienes siguen siendo mi motivación para cada día llegar más lejos en mi vida y carrera profesional pues son y serán, muchos logros que aún faltan por cumplir.

A mi madre Celina, a mi compañera Ángela y por supuesto a mi hijo Nicolás por haberme tenido tanta paciencia y por soñar juntos.

Agradecimientos

A mi Tutor Ing. John Hermógenes Suárez Gélvez por su conocimiento, paciencia, valioso tiempo y consejos que me permitieron culminar este proyecto de grado cuando no encontraba dirección.

A toda esa familia que encontré en la calle, en las marchas en el parque en el campo a todos ustedes infinitas gracias y que este conocimiento siempre esté al servicio del pueblo.

A todos ellos dedico este proyecto de grado dado que han fomentado en mí el deseo de superación y triunfo en la vida, lo que ha contribuido a la consecución de este logro y a hacer realidad este sueño anhelado.

Contenido

	pág.
Introducción	18
1. Problema	20
1.1 Título	20
1.2 Planteamiento Del Problema	20
1.3 Formulación Del Problema	20
1.4 Objetivos	21
1.4.1 Objetivo General	21
1.4.2 Objetivos Específicos	21
1.5 Delimitaciones	22
1.5.1 Espacial	22
1.5.2 Temporal	22
1.5.3 Conceptual	22
2. Marco Referencial	23
2.1 Antecedentes	31
2.1.1 Antecedentes Internacionales	31
2.1.2 Antecedentes Nacionales	31
2.1.3 Antecedentes Regionales	33
2.2 Marco Teórico	34
2.3 Marco Legal	56
2.3.1 Normas Técnicas Colombianas	56
3. Diseño Metodológico	64

3.1 Tipo De Investigación	64
3.2 Caracterización De La Eficiencia Del Sistema De Tratamiento	65
3.2.1 Caracterización De Las Aguas Residuales	65
3.2.2 Recolección De Muestras.	65
3.2.3 Preparación De Materiales Y Equipos De Muestreo.	66
3.2.4 Desarrollo Del Muestreo	66
3.2.5 Cuantificación De Las Aguas Residuales	67
3.2.6 Toma De Muestras Para Análisis De Laboratorio	69
3.3 Análisis De Las Características Del Lodo Generado En La Ptar	72
3.3.1 Recolección De Muestras De Lodos Para Determinar Metales Pesados 2014	72
3.3.2 Toma De Muestras Lodos Noviembre Del 2014	73
3.4 Tratamiento De Los Lodos Generados En La Ptar Los Colorados Mediante Compostaje	74
4. Resultados	82
4.1 Descripción Técnica De La PTAR	82
4.1.1 Estado De La Infraestructura De La Ptar Los Colorados Del Municipio Los Patios	83
4.1.2 Descripción Del Proceso Productivo	89
4.1.3 Drenaje De Desarenadores Y Trampa De Grasa Para Mantenimiento	92
4.1.4 Operación Del Tratamiento Secundario	94
4.1.5 Operación Del Sistema Reactor De Lodos Activados Sedimentador Secundario	95
4.1.6 Operación Y Ajuste De La Recirculación De Lodos	96

4.2 Determinación De La Eficiencia De La Ptar	102
4.2.1 Reporte De Muestreo Y Análisis De Los Lodos Año 2014	110
4.3 Análisis De La Fase Preliminar Del Compostaje	112
4.4 Análisis Del Compost De La Fase Experimental Del Biosólido De La PTAR	115
5. Alternativas Actuales Para Los Biosólidos	119
5.1 Análisis Para Alternativas De Los Biosólidos	120
5.1.1 Mercado De Los Biosólidos	120
6. Dimensionamiento De Una Planta De Abono Orgánico A Partir De Biosólido De La Ptar Los Colorados	127
6.1 Planeación Sistemática De La Distribución	127
6.1.1 Descripción Del Producto	127
6.1.2 Descripción del proceso	129
6.2 Localización De La Planta	131
6.3 Sistema De Producción	131
6.3.1 Requerimientos De Maquinaria	132
6.4 Proyección de Diseño para el Año 2030	132
6.4.1 Requerimientos De Espacio De La Planta	134
6.4.2 Requerimientos De Maquinaria	136
6.4.3 Características De La Planta	136
6.5 Costos De Planta Y De Producción	138
7. Conclusiones	140
8. Recomendaciones	144
Bibliografía	146

