

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

RESUMEN TRABAJO DE GRADO

AUTOR(ES):

NOMBRE(S): EDWIN ALONSO **APELLIDOS:** ACOSTA GALVIS
NOMBRE(S): _____ **APELLIDOS:** _____

FACULTAD: CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE
PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA AMBIENTAL

DIRECTOR:
NOMBRE(S): DORANCE **APELLIDOS:** BECERRA MORENO

TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS): DISEÑO DE LOS PROTOCOLOS PARA LA TOMA DE MUESTRA, ANÁLISIS Y REPORTE DE LA INFORMACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE, (MATERIAL PARTICULADO Y MATERIAL PARTICULADO MENOR A 10 MICRÓMETROS) Y EMISIONES ATMOSFÉRICAS (SO₂ Y MATERIAL PARTICULADO)

RESUMEN

El proyecto tiene como finalidad elaborar guías para la toma de muestras, análisis y reporte de la calidad de aire (material particulado y material particulado menor a 10 micrómetros) y emisiones atmosféricas (SO₂ y material particulado). Para ello, se elabora una investigación exploratoria, descriptiva y correlacional para examinar un tema o problema de poco estudio o que ha sido abortado. En los resultados se construye el instructivo de mantenimiento y calibración del equipo de Muestreo Isocinético, muestreador de partículas de alto volumen (Hi Vol) y muestreador de material particulado de diámetro menor a 10 micrómetros (PM 10). Se documenta el procedimiento de la toma y se analiza de muestras de material particulado (inmisión y emisión), PM10 (inmisión) y SO₂ (emisión). Seguidamente, se diseña el instructivo del procesamiento y reporte de la información de material particulado (inmisión y emisión), PM 10 (inmisión) y SO₂ (emisión). Finalmente, implementa la guía para la toma de muestra, análisis y reporte de la información de calidad de aire y emisiones atmosféricas.

PALABRAS CLAVE: Contaminación atmosférica, Material particulado, dióxido de azufre, Emisión, Inmisión.

CARACTERÍSTICAS:

PÁGINAS: 92 **PLANOS:** _____ **ILUSTRACIONES:** _____ **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

COPIA NO CONTROLADA

DISEÑO DE LOS PROTOCOLOS PARA LA TOMA DE MUESTRA, ANÁLISIS Y
REPORTE DE LA INFORMACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE, (MATERIAL
PARTICULADO Y MATERIAL PARTICULADO MENOR A 10 MICRÓMETROS) Y
EMISIONES ATMOSFÉRICAS (SO₂ Y MATERIAL PARTICULADO)

EDWIN ALONSO ACOSTA GALVIS

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

2018

DISEÑO DE LOS PROTOCOLOS PARA LA TOMA DE MUESTRA, ANÁLISIS Y
REPORTE DE LA INFORMACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE, (MATERIAL
PARTICULADO Y MATERIAL PARTICULADO MENOR A 10 MICRÓMETROS) Y
EMISIONES ATMOSFÉRICAS (SO₂ Y MATERIAL PARTICULADO)

EDWIN ALONSO ACOSTA GALVIS

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

Ingeniero Ambiental

Director:

DORANCE BECERRA MORENO

Msc Ingeniero Sanitario

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

2018

ACTA DE SUSTENTACIÓN TRABAJO DE GRADO

FECHA: 22 DE MARZO DE 2018

HORA: 2:15 PM

LUGAR: SALA DE JUNTAS FACULTAD CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA AMBIENTAL

TÍTULO: "DISEÑO DE LOS PROTOCOLOS PARA LA TOMA DE MUESTRA ANALISIS Y REPORTE DE LA INFORMACIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE, (MATERIAL PARTICULADO Y MATERIAL PARTICULADO MENOR A 10 MICROMETROS) Y EMISIONES ATMOSFERICAS (SO2 Y MATERIAL PARTICULADO)"

MODALIDAD: TRABAJO DIRIGIDO


JURADOS: NESTOR ANDRES URBINA SUAREZ
WILHEM HERNANDO CAMARGO JAUREGUI
JUAN CARLOS RAMIREZ BERMUDEZ

DIRECTOR: DORANCE BECERRA MORENO

NOMBRE DEL ESTUDIANTE	CODIGO	CALIFICACIÓN
EDWIN ALONSO ACOSTA GALVIS	1650358	4.4

OBSERVACIONES: APROBADO.

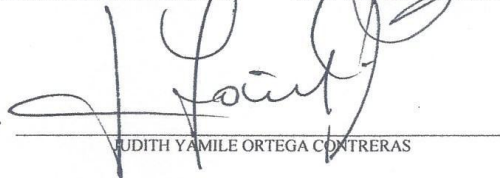
FIRMA DE LOS JURADOS:


NESTOR ANDRÉS URBINA SUÁREZ


WILHEM H. CAMARGO JAUREGUI


JUAN CARLOS RAMÍREZ BERMÚDEZ

Vo.Bo. Coordinador Comité Curricular


JUDITH YAMILE ORTEGA CONTRERAS

Agradecimientos

Inicialmente agradezco a Dios por permitirme alcanzar con éxito este gran paso en mi vida.

Agradezco al Ingeniero Dorance Becerra Moreno, por brindarme la oportunidad de materializar este proyecto de grado, aportar sus conocimientos y regalar esas pequeñas cosas que sirven en la vida. También al Ing. Wilhelm H Camargo Jauregui, al Ing. Néstor Andrés Suarez, y el profesor Juan Carlos Ramírez, gracias por el gran apoyo y sobre todo por materializar mi sueño de ser Ingeniero Ambiental. Agradezco a la Universidad Francisco de Paula Santander, la cual considero muy emotivamente nuestro segundo hogar.

Agradezco a mi padre Nelson Acosta Rey, y mi madre Nancy Galvis Zafra quienes me dieron un apoyo incondicional, con su gran amor y esfuerzo ayudaron a construir lo que soy en este momento.

A mis hermanos David y Sair, por la humildad, comprensión y apoyo.

Edwin Alonso Acosta Galvis.

Contenido

	pág.
Introducción	14
1. Problema	17
1.1 Titulo	17
1.2 Planteamiento del Problema	17
1.3 Formulación del Problema	20
1.4 Objetivos	20
1.4.1 Objetivo general	20
1.4.2 Objetivo específicos	20
1.5 Justificación	21
2. Marco Referencial	24
2.1 Antecedentes	24
2.2 Marco Teórico	29
2.2.1 Contaminación del aire	29
2.2.1.1 Concepto de aire	29
2.2.2 Concepto de contaminación atmosférica y fuentes de contaminantes del aire	29
2.2.3 Contaminantes atmosféricos primarios y secundarios	30
2.3 Efectos de los Contaminantes	31
2.3.1 Efectos en la salud	31
2.3.1.1 Efectos del material particulado	32
2.3.2 Los efectos Del SO ₂	33
2.3.3 Efectos sobre los ecosistemas	33
2.3.4 Material particulado	34

2.3.5 SOx	35
2.3.6 Niveles de contaminantes criterio en Colombia	35
2.3.7 Vigilancia atmosférica	38
2.4 Equipos Empleados	39
2.4.1 Muestreador isocinético	39
2.4.1.1 Consola de control	39
2.4.1.2 Bomba de vacío	40
2.4.1.3 Tubo pitot, sonda, boquilla y termocupla	41
2.4.1.4 Gabinete de muestreo	42
2.4.1.5 Cordón umbilical	43
2.4.1.6 Equipo completo	43
2.4.2 Muestreador de alto volumen Hi Vol PST	44
2.4.3 Muestreador de alto volumen (HI VOL PM10)	45
2.4.3.1 Manómetros	45
2.4.3.2 Calibrador Hi Vol	46
2.5 Marco Conceptual	47
2.6 Marco Contextual	49
2.7 Marco Legal	49
3. Diseño Metodológico	54
3.1 Tipo de Investigación	54
3.2 Población y Muestra	54
3.2.1 Población	54
3.2.2 Muestra	54
4. Resultados	56

4.1 Primera Etapa	56
4.2 Segunda Etapa	57
4.3 Tercera Etapa	58
4.4 Cuarta Etapa	61
4.4.1 Implementación y documentación del protocolo de inmisión	61
4.4.2 Resultados del isocinético	70
5. Conclusiones	82
6. Recomendaciones	83
Referencia Bibliográfica	84