

	GESTIÓN DE RECURSOS Y SERVICIOS BIBLIOTECARIOS	Código	FO-SB-12/v0
	ESQUEMA HOJA DE RESUMEN	Página	1/116

RESUMEN TRABAJO DE GRADO

AUTOR(ES):

NOMBRE(S): ASTRID YUBELY APELLIDOS: ROJAS NAVARRO

NOMBRE(S): JULIO CESAR APELLIDOS: JAIMES PAREDES

FACULTAD: INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA CIVIL

DIRECTOR:

NOMBRE(S): CARLOS ALBERTO APELLIDOS: PEÑA SOTO

NOMBRE(S): _____ APELLIDOS: _____

TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS): DETERMINACIÓN DEL MODELO PARA EL CÁLCULO DEL NIVEL DE CO PRESENTE EN EL AIRE BASADO EN EL TIPO DE TRANSITO CIRCULANTE EN LA ZONA CÉNTRICA DE LA CIUDAD DE CÚCUTA, NORTE DE SANTANDER

RESUMEN

El trabajo trata acerca de, determinación del modelo para el cálculo del nivel de co presente en el aire basado en el tipo de transito circulante en la zona céntrica de la ciudad de Cúcuta, Norte de Santander. Se plantea, Determinar un modelo que permita calcular los niveles de CO que se encuentran en el aire ubicado en la zona céntrica de la ciudad San José de Cúcuta por medio de métodos determinísticos. Para ello, se Determina las horas pico y valle a lo largo del día en la zona de estudio. Seguido de, Obtener las emisiones de CO presentes en el aire en función de la composición del tránsito y el tipo de intersección en la zona céntrica de la ciudad de San José de Cúcuta. Para luego, Analizar las emisiones de CO bajo diferentes estados de tránsito en dos tipos de intersecciones, semaforizadas y no semaforizadas, identificando las variables del tránsito como agentes generadores de contaminación. Y finalmente, Generar un modelo que represente la realidad en base a los datos tomados en campo. Se trata de una Investigación de campo cuantitativa cuasi experimental, la población y la muestra son las calles céntricas de la ciudad.

PALABRAS CLAVE: CO, aire, contaminación, transito, zona.

CARACTERÍSTICAS:

PÁGINAS: 116 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

DETERMINACIÓN DEL MODELO PARA EL CÁLCULO DEL NIVEL DE CO PRESENTE
EN EL AIRE BASADO EN EL TIPO DE TRANSITO CIRCULANTE EN LA ZONA
CÉNTRICA DE LA CIUDAD DE CÚCUTA, NORTE DE SANTANDER

ASTRID YUBELY ROJAS NAVARRO

JULIO CESAR JAIMES PAREDES

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA CIVIL

SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2019

DETERMINACIÓN DEL MODELO PARA EL CÁLCULO DEL NIVEL DE CO PRESENTE
EN EL AIRE BASADO EN EL TIPO DE TRANSITO CIRCULANTE EN LA ZONA
CÉNTRICA DE LA CIUDAD DE CÚCUTA, NORTE DE SANTANDER

ASTRID YUBELY ROJAS NAVARRO

JULIO CÉSAR JAIMES PAREDES

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

Ingeniero Civil

Director:

CARLOS ALBERTO PEÑA SOTO

Ingeniero Civil

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA CIVIL

SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2019

ACTA DE SUSTENTACION DE TRABAJO DE GRADO

FECHA: 27 DE MAYO DE 2019 **HORA:** 5:30 p. m.

LUGAR: SALA DE JUNTAS DEPARTAMENTO DE GEOTECNIA Y MINERIA - UFPS

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA CIVIL

TITULO DE LA TESIS: "DETERMINACION DEL MODELO PARA EL CALCULO DEL NIVEL DE CO PRESENTE EN EL AIRE BASADO EN EL TIPO DE TRANSITO CIRCULANTE EN LA ZONA CENTRICA DE LA CIUDAD DE CUCUTA, NORTE DE SANTANDER".

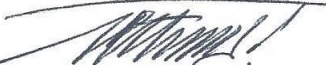
JURADOS: ING. LUIS FRANCISCO MARTINEZ PARADA
ING. ALBA NELY AREVALO VERJEL


DIRECTOR: INGENIERO CARLOS ALBERTO PEÑA SOTO.

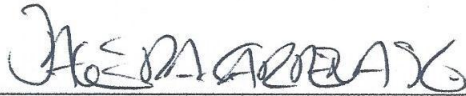
NOMBRE DE LOS ESTUDIANTES:

	CODIGO	CALIFICACION	
		NUMERO	LETRA
ASTRID YUBELY ROJAS NAVARRO	1112087	4,5	CUATRO, CINCO
JULIO CESAR JAIMES PAREDES	1112134	4,5	CUATRO, CINCO

MERITORIA


ING. LUIS FRANCISCO MARTINEZ PARADA


ING. ALBA NELY AREVALO VERJEL

Vo. Bo. 
JAVIER ALFONSO CARDENAS GUTIERREZ
Coordinador Comité Curricular

Betty M.

Dedicatoria

En primer lugar, a Dios, por su amor y fortaleza en todo momento, sin el nada de esto hubiera sido posible.

A mi papá, por ser mi mentor y ejemplo de vida, su apoyo, amor, dedicación y enseñanzas han sido importantes para formarme como la persona que soy. A mi mamá, por su cariño, apoyo, escucha y amor, por todos los momentos en que estuvo ahí para levantarme los ánimos cuando más lo necesitaba. A ellos, mis padres, por estar siempre cuando más los necesite, por ser los pilares de mi vida, mis formadores, y ser unos padres ejemplares, los amo.

A mi madrina, por ser para mí como una segunda mamá, por sus consejos, su escucha, y servir como guía en mi vida, y estar presente en los buenos y los malos momentos de mi carrera.

A mi compañera de tesis y mejor amiga por ser apoyo, fortaleza, perseverancia y amistad incondicional durante toda mi carrera, eres la hermana que nunca tuve.

Al ingeniero Carlos Alberto Peña, por ser una gran persona y un gran guía para la culminación de este proyecto.

Y por último a mis demás familiares y amigos, especialmente a Obed, quien fue fuente de ideas y fortaleza para la realización de este proyecto.

Julio César Jaimes Paredes

Dedicatoria

Quiero dedicar este proyecto primordialmente a Dios pues ha sido la base que ha permitido que mis sueños se estén materializando, a mis padres German Rojas Lizcano y Luz Stella Navarro quienes siempre con su amor y paciencia han estado a mi lado, mi madre por su apoyo incondicional, amor, consejos y motivación a lo largo de mi carrera, a mi padre por su amor, enseñanzas, consejos y alto sentido de pertenencia para con mi progreso a lo largo de mi carrera, a mi hermanita Laura Valentina Rojas Navarro por ser el motor que me impulsa a ser ejemplo de ella, a mis abuelos Benito Rojas y Deyanira Lizcano por siempre sentir su amor hacia mí, a mi familia materna por sentir mis logros y alegrías como propios, a mi compañero de grado y gran amigo Julio Jaimes quien ha sido el mejor compañero que he podido tener, él sabe que es mi compañerito de guerra, quien me dio risas, apoyo incondicional y paz en esta “guerra” de cinco años que esta próxima a culminar, a los esporádicos (Migue, Wilson, Isabel, Carlos, Camilo, Diana, Mateo y Pablo) por ser fuente de apoyo y risas en el último año y por último y no menos importante a mi Director de proyecto el Ingeniero Carlos Alberto Peña Soto quien ha sido un gran ejemplo a seguir.

Sueña, ríe y vive, pero siempre con la mirada fija en tus sueños.

Astrid Yubely Rojas Navarro

Agradecimientos

Los autores ofrecen sus más sinceros agradecimientos a:

A nuestro director Carlos Alberto Peña Soto, por ser maestro y guía en nuestro proyecto de grado.

Al semillero de investigación SITOC por servir como base de nuestro proyecto.

A la VAIE por patrocinar la difusión de este proyecto en los distintos congresos al que asistimos como ponentes.

Al CEDAC, por proporcionarnos datos importantes para la realización de este proyecto.

A nuestros padres por su apoyo incondicional durante la realización de este proyecto.

A la Universidad Francisco de Paula Santander por habernos dado la oportunidad de formarnos como profesionales.

Contenido

	pág.
Introducción	18
1. Problema	20
1.1 Título	20
1.2 Planteamiento del Problema	20
1.3 Formulación del Problema	21
1.4 Objetivos	21
1.4.1 Objetivo general	21
1.4.2 Objetivos específicos	21
1.5 Justificación	22
1.6 Alcance y Limitaciones	22
1.6.1 Alcance	22
1.6.2 Limitaciones	22
1.7 Delimitaciones	23
1.7.1 Delimitación espacial	23
1.7.2 Delimitación temporal	23
1.7.3 Delimitación conceptual	23
2. Marco Referencial	24
2.1 Antecedentes	24
2.1.1 Antecedentes internacionales	24
2.1.2 Antecedentes nacionales	26
2.2 Marco Teórico	27

2.3 Marco Conceptual	42
2.4 Marco Contextual	44
2.5 Marco Legal	46
3. Diseño Metodológico	47
3.1 Tipo de Investigación	47
3.2 Población y Muestra	47
3.2.1 Población	47
3.2.2 Muestra	47
3.3 Instrumentos para la Recolección de Información	51
3.3.1 Fuentes primarias	51
3.3.2 Fuentes secundarias	51
3.3.3 Recolección de datos	51
3.4 Técnicas de Análisis y Procesamiento de Datos	53
3.5 Presentación de Resultados	54
4. Resultados	55
4.1 Horas Pico y Horas Valle de la Zona Céntrica de la Ciudad	55
4.2 Tabulación de Datos Obtenidos en Campo	57
4.3 Comportamiento del Monóxido de Carbono en Relación a las Variables Independientes	58
4.3.1 Comportamiento del CO en base a la velocidad del viento	59
4.3.2 Comportamiento del CO en base a la temperatura	61
4.3.3 Comportamiento del CO en base a la cantidad de vehículos	62
4.4 Análisis de los Datos Aportados por el Centro de Diagnóstico de Cúcuta (CEDAC)	65

4.5 Análisis para Generar Modelos en IBM SPSS	67
4.5.1 Modelo 1	69
4.5.2 Modelo 2	70
4.5.3 Modelo 3	72
4.5.4 Modelo 4	77
4.6 Resultados de Modelos Generados por IBM SPSS	79
4.6.1 Modelo 1	79
4.6.2 Modelo 2	81
4.6.3 Modelo 3	82
4.6.4 Modelo 4	84
4.6.4.1 Error típico de estimación	86
4.6.4.2 Gráfica de dispersión con respecto al Modelo4	87
4.6.4.3 Comparación de CO Medido vs Calculado de acuerdo al Modelo 4	88
4.7 Modelo por Categoría	90
4.7.1 Modelo 5	91
4.7.1.1 Error típico de estimación del Modelo 5	94
4.7.2. Modelo 6	94
4.7.2.1 Error típico de estimación del Modelo 6	97
4.7.3. Modelo 7	97
4.7.3.1 Error típico de estimación del Modelo7	100
4.7.4. Modelo 8	100
4.7.4.1 Error típico de estimación del Modelo 8	103
4.7.5 Modelo 9 -10 -11	103

4.7.6 Modelo 12	104
4.8 Comparativa Modelos 4-8	105
4.9 Promedio Monóxido en el Centro de Cúcuta	105
5. Conclusiones	107
6. Recomendaciones	111
Referencias Bibliográficas	112