



RESUMEN TESIS DE GRADO

AUTOR (ES):

NOMBRE (S): ALEJANDRO **APELLIDOS:** REYES CORNEJO

NOMBRE (S): ASTRID CAROLINA **APELLIDOS:** GONZALEZ VARGAS

FACULTAD: INGENIERIA

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA CIVIL

DIRECTOR:

NOMBRE (S): JUAN CARLOS **APELLIDOS:** SAYAGO ORTEGA

TITULO DE LA TESIS: CARACTERIZACION DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS QUE SE PRODUCEN EN LA COMUNA 2 DE SAN JOSE DE CUCUTA (NORTE DE SANTANDER)

RESUMEN:

En este proyecto se calculó la producción de residuos sólidos por habitante-día, para la comuna No. 2 de San José de Cúcuta (Norte de Santander), seguidamente se calculó la composición física, y se determinó el contenido de humedad y el PH de la masa degradable de los residuos sólidos. Posteriormente conoció la composición física, química y el poder calorífico de la masa de los residuos sólidos generados. Se realizó un sondeo a los habitantes de la comuna y que saben sobre la separación en la fuente de los residuos sólidos. Finalmente se propuso una estrategia de prevención, minimización, reducción, reciclaje y reúso de los residuos sólidos generados

Palabras Clave: residuos sólidos, humedad, poder calorífico, reciclaje,

CARACTERÍSTICAS:

PAGINAS: 184 **PLANOS:** **ILUSTRACIONES:** **CD-ROM:** 1

CARACTERIZACION DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS QUE SE PRODUCEN EN LA
COMUNA 2 DE SAN JOSE DE CUCUTA (NORTE DE SANTANDER)

ALEJANDRO REYES CORNEJO
ASTRID CAROLINA GONZALEZ VARGAS

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍA
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA CIVIL
SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2015

CARACTERIZACION DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS QUE SE PRODUCEN EN LA
COMUNA 2 DE SAN JOSE DE CUCUTA (NORTE DE SANTANDER)

ALEJANDRO REYES CORNEJO

ASTRID CAROLINA GONZALEZ VARGAS

Proyecto presentado como requisito para optar al título de:

Ingeniero Civil

Director

JUAN CARLOS SAYAGO ORTEGA

Ingeniero civil

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA CIVIL

SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2015

ACTA DE SUSTENTACION DE TRABAJO DE GRADO

FECHA: 01 DE DICIEMBRE DE 2015 HORA: 4:00 p. m.
LUGAR: SALA 3 – TERCER PISO EDIFICIO CREAD - UFPS
PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA CIVIL
TITULO DE LA TESIS: "CARACTERIZACION DE LOS RESIDUOS SOLIDOS QUE SE PRODUCEN EN LA COMUNA 2 DE SAN JOSE DE CUCUTA (NORTE DE SANTANDER)".
JURADOS: ING. GUSTAVO ADOLFO CARRILLO SOTO
ING. NELSON JAVIER CELY CALIXTO
DIRECTOR: INGENIERO JUAN CARLOS SAYAGO ORTEGA.

NOMBRE DE LOS ESTUDIANTES:	CODIGO	CALIFICACION
		NUMERO LETRA
ALEJANDRO REYES CORNEJO	1110130	3,8 TRES, OCHO

APROBADA

FIRMA DE LOS JURADOS


ING. GUSTAVO ADOLFO CARRILLO SOTO


ING. NELSON JAVIER CELY CALIXTO

Vo. Bo.


JAVIER ANDRES ZAMBRANO GALVIS
Coordinador Comité Curricular

Betty M.

Contenido

	pág.
Introducción	19
1. Problema	21
1.1 Planteamiento del Problema	21
1.2 Formulación del Problema	23
1.3 Justificación	23
1.3.1 A nivel de la empresa	23
1.3.2 A nivel del estudiante	24
1.4 Sistematización del problema	24
1.5 Objetivos	25
1.5.1 Objetivo general	25
1.5.2 Objetivos específicos	25
1.6 Delimitaciones	25
1.6.1 Espacial	25
1.6.2 Temporal	26
1.6.3 Conceptual	26
1.7 Alcance y limitaciones	26
1.7.1 Alcance	26
1.7.2 Limitaciones	27
2. Marco referencial	28
2.1 Antecedentes	28
2.2 Marco contextual	30

2.3 Marco Teórico	34
2.3.1 Clasificación de los residuos sólidos, por tipo de manejo	35
2.3.2 Manejo para el aprovechamiento de residuos sólidos	36
2.4 Marco Conceptual	37
2.5 Marco legal	42
3. Diseño Metodológico	44
3.1 Tipo de investigación	44
3.2 Población y muestra	45
3.2.1 Población	45
3.2.2 Muestra	45
3.3 Instrumentos para la recolección de información	45
3.3.1 Fuentes primarias	45
3.3.2 Fuentes secundarias	45
3.4 Análisis de la Información	46
4. Generalidades del Municipio de San José de Cúcuta, Norte de Santander	47
4.1 Componente Físico	50
4.1.1 Descripción física	50
4.1.2 Climatología	53
4.1.2.1 Distribución espacial y temporal de las lluvias	55
4.1.2.2 Distribución espacial de la temperatura	55
4.1.3 Suelos	56
4.1.4 Hidrología	62
4.1.5 Geología	65

4.1.5.1 Estratigrafía	66
4.1.5.2 Geología estructural	66
4.1.5.3 Unidades del Paisaje (Geoformas)	66
4.2 Componente Biótico	67
4.2.1 Fauna	67
4.2.2 Flora	71
4.3 Componente socio-económico y cultural	73
4.3.1 Población	73
4.3.2 Servicios sociales	74
4.3.2.1 Salud	74
4.3.2.2 Educación	75
4.3.2.3 Cultura	78
4.3.3 Servicios Públicos Domiciliarios	81
4.3.3.1 Acueducto	81
4.3.3.2 Alcantarillado	83
4.3.3.3 Aseo	84
4.3.3.4 Energía	86
4.3.4 Espacio público	87
4.4 Manejo de residuos sólidos	90
4.4.1 Manejo de los residuos sólidos anteriormente en la ciudad	90
4.4.2 Manejo de los residuos sólidos en la actualidad en la ciudad	90
5. Caracterización y cuantificación de los residuos sólidos que se producen en la comuna	
No. 2 de San José de Cúcuta, Norte de Santander	96

5.1 Metodología	96
5.2 Análisis de la distribución de las viviendas por estrato	97
5.3 Prueba piloto para la determinación de la varianza en la producción de Residuos Sólidos	102
5.4 Determinación del Número de Muestras por el Tipo de Estrato Escogido	113
5.5 Procedimiento para las Actividades de Recogido y Traslado de los Residuos al Punto de Segregación	114
5.6 Composición Física de los Residuos Sólidos	115
5.7 Cálculo de la Generación per-Cápita y la Densidad Según el Sector (Residencial, Comercial e Industrial)	141
5.7.1 Cálculo de la generación per-cápita	141
5.7.2 Cálculo de la densidad	143
5.7.3 Tabla de resultados según el número de muestras	144
5.8 Determinación del contenido de humedad y el pH de la masa degradable de los residuos sólidos.	148
5.8.1 Contenido de humedad	148
5.8.1.1 Equipos	148
5.8.1.2 Procedimiento	149
5.8.2 Potencial de Hidrógeno Ph.	154
5.9 Fórmula Química	157
6. Sondeo sobre el manejo de los residuos sólidos generados en la comuna 2.	161
6.1 Población y Muestra	168
6.2 Interpretación de Resultados	169

7. Planteamiento de la Estrategia	174
10. Conclusiones	177
11. Recomendaciones	180
Bibliografía	182