

| | | | |
|--|---|---------------|-----------------|
| | 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): JACKSON JOSUE **APELLIDOS:** CAMARGO GARZON
NOMBRE(S): DIEGO ANDRES **APELLIDOS:** ESCALANTE MARTINEZ

FACULTAD: INGENIERIA

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA CIVIL

DIRECTOR:

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

TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS): CARACTERIZACION DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS QUE SE PRODUCEN EN LA COMUNA 10 DE SAN JOSE DE CUCUTA NORTE DE SANTANDER

RESUMEN

El presente proyecto tiene como objetivo caracterizar los residuos sólidos que se producen en la comuna No. 10 de San José de Cúcuta. Se utilizó un tipo de investigación descriptiva donde se tomó como muestra a los habitantes de la comuna 10. Se presentan los resultados de la prueba piloto para conocer el número de muestras reales que se deben analizar y se calculó la producción de residuos sólidos por habitante-día. Igualmente, se calculó la composición física de los residuos sólidos, se determinó el contenido de humedad, el Ph y el poder calorífico de la masa degradable. Se realizó un sondeo a los habitantes de la comuna No. 10 sobre la separación en la fuente de los residuos sólidos. Por último, se propuso una estrategia de prevención, minimización, reducción, reciclaje y reuso de los residuos sólidos generados en la comuna No. 10 de San José de Cúcuta.

PALABRAS CLAVE: residuos sólidos, prueba piloto, contenido de humedad, Ph, poder calorífico.

CARACTERÍSTICAS:

PÁGINAS: 155 **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 |

CARACTERIZACION DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS QUE SE PRODUCEN EN LA
COMUNA 10 DE SAN JOSE DE CUCUTA NORTE DE SANTANDER

JACKSON JOSUE CAMARGO GARZON
DIEGO ANDRES ESCALANTE MARTINEZ

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

2016

CARACTERIZACION DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS QUE SE PRODUCEN EN LA
COMUNA 10 DE SAN JOSE DE CUCUTA NORTE DE SANTANDER

JACKSON JOSUE CAMARGO GARZON
DIEGO ANDRES ESCALANTE MARTINEZ

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al titulo 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

2016

ACTA DE SUSTENTACION DE TRABAJO DE GRADO

FECHA: 29 DE MARZO DE 2016 HORA: 3:30 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 10 DE SAN JOSE DE CUCUTA (NORTE DE SANTANDER)".

JURADOS: ING. GUSTAVO ADOLFO CARRILLO SOTO
ING. CLAUDIA PATRICIA CHAUSTRE SANCHEZ

DIRECTOR: INGENIERO JUAN CARLOS SAYAGO ORTEGA.

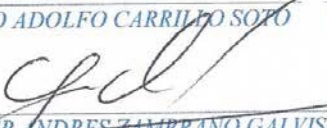
| NOMBRE DE LOS ESTUDIANTES: | CODIGO | CALIFICACION | |
|---------------------------------|---------|--------------|----------------|
| | | NUMERO | LETRA |
| DIEGO ANDRES ESCALANTE MARTINEZ | 1110946 | 4,4 | CUATRO, CUATRO |
| JACKSON JOSUE CAMARGO GARZON | 1110900 | 4,4 | CUATRO, CUATRO |

APROBADA

FIRMA DE LOS JURADOS


ING. GUSTAVO ADOLFO CARRILLO SOTO


ING. CLAUDIA PATRICIA CHAUSTRE SANCHEZ

Vo. Bo. 
JAVIER ANDRES ZAMBRANO GALVIS
Coordinador Comité Curricular

Betty M.

Contenido

| | pág. |
|--------------------------------|-------------|
| Introducción | 17 |
| 1. Problema | 18 |
| 1.1 Título | 18 |
| 1.2 Planteamiento del Problema | 18 |
| 1.3 Formulación del Problema | 20 |
| 1.4 Justificación | 20 |
| 1.5 Objetivos | 21 |
| 1.5.1 Objetivo general | 21 |
| 1.5.2 Objetivos específicos | 21 |
| 1.6 Delimitaciones | 22 |
| 1.6.1 Espacial | 22 |
| 1.6.2 Temporal | 23 |
| 1.6.3 Conceptual | 23 |
| 1.7 Alcances y Limitaciones | 23 |
| 1.7.1 Alcances | 23 |
| 1.7.2 Limitaciones | 24 |
| 2. Marco Referencial | 25 |
| 2.1 Antecedentes | 25 |
| 2.2 Marco Contextual | 27 |
| 2.3 Marco Teórico | 31 |
| 2.4 Marco Conceptual | 34 |
| 2.5 Marco Legal | 42 |

| | |
|--|-----|
| 3. Metodología | 44 |
| 3.1 Tipo de Investigación | 44 |
| 3.2 Población y Muestra | 44 |
| 3.2.1 Población | 44 |
| 3.2.2 Muestra | 45 |
| 4. Generalidades del Municipio de San José de Cúcuta, Norte de Santander | 46 |
| 4.1 Componente Físico | 48 |
| 4.1.1 Descripción física | 48 |
| 4.1.2 Climatología | 49 |
| 4.1.3 Relieve | 52 |
| 4.1.4 Hidrología | 58 |
| 4.1.5 Geología | 65 |
| 4.2 Componente Biótico | 69 |
| 4.2.1 Fauna | 69 |
| 4.2.2 Flora | 75 |
| 4.3 Componente Socio-Económico y Cultural | 85 |
| 4.3.1 Población | 85 |
| 4.3.2 Servicios sociales | 89 |
| 4.3.2.1 Salud | 89 |
| 4.3.2.2 Educación | 90 |
| 4.3.2.3 Cultura | 92 |
| 4.3.3 Servicios domiciliarios | 100 |
| 4.3.3.1 Acueducto | 100 |
| 4.3.3.2 Alcantarillado | 102 |

| | |
|--|-----|
| 4.3.3.3 Servicio de Aseo | 104 |
| 4.3.3.4 Energía | 108 |
| 4.3.3.5 Medio ambiente y reciclaje | 108 |
| 4.3.3.6 Economía | 111 |
| 5. Caracterización y Cuantificación de los Residuos Sólidos que se Producen en la Comuna | |
| No. 10 de San José de Cúcuta, Norte de Santander | 112 |
| 5.1 Metodología | 112 |
| 5.2 Prueba Piloto para Determinar la Varianza en la Producción de Residuos Sólidos | 113 |
| 5.3 Número de Viviendas Por uso Establecido | 115 |
| 5.4 Definición del Número de Muestras Por Cada Uso | 116 |
| 5.5 Operación del Programa | 122 |
| 5.5.1 Caracterización física de los residuos sólidos | 122 |
| 5.5.1.1 Uso residencial | 124 |
| 5.5.1.2 Uso comercial | 124 |
| 5.5.1.3 Uso industrial | 125 |
| 5.5.1.4 Uso institucional | 125 |
| 5.5.2 Contenido de humedad | 126 |
| 5.5.2.1 Uso residencial | 127 |
| 5.5.2.2 Uso comercial | 128 |
| 5.5.2.3 Uso industrial | 128 |
| 5.5.2.4 Uso institucional | 129 |
| 5.5.3 Potencial de Hidrógeno (pH) | 129 |
| 5.5.3.1 Uso residencial | 130 |
| 5.5.3.2 Uso comercial | 131 |

| | | |
|---------|--|-----|
| 5.5.3.3 | Uso industrial | 131 |
| 5.5.3.4 | Uso institucional | 131 |
| 5.5.4 | Densidad suelta de los residuos sólidos | 131 |
| 5.5.4.1 | Uso residencial | 132 |
| 5.5.4.2 | Uso comercial | 132 |
| 5.5.4.3 | Uso industrial | 132 |
| 5.5.4.4 | Uso institucional | 132 |
| 5.5.5 | Poder calorífico de los residuos sólidos | 132 |
| 5.5.6 | Formula química de los residuos sólidos | 134 |
| 5.5.6.1 | Uso residencial | 135 |
| 5.5.6.2 | Uso comercial | 135 |
| 5.5.6.3 | Uso industrial | 136 |
| 5.5.6.4 | Uso institucional | 136 |
| 5.5.7 | Producción Per cápita de residuos sólidos | 136 |
| 5.5.7.1 | Uso residencial | 136 |
| 5.5.7.2 | Uso comercial | 137 |
| 5.5.7.3 | Uso industrial | 137 |
| 5.5.7.4 | Uso institucional | 137 |
| 5.5.8 | Sondeo sobre la separación en la fuente de los residuos sólidos generados en la comuna no.10 | 137 |
| 5.5.8.1 | Uso residencial | 138 |
| 5.5.8.2 | Uso comercial | 143 |
| 5.5.8.3 | Uso industrial | 143 |
| 5.5.8.4 | Uso institucional | 143 |

| | |
|-----------------------------------|-----|
| 6. Planteamiento de la Estrategia | 144 |
| 6.1 Presentación | 144 |
| 6.2 El Problema | 145 |
| 6.3 Antecedentes | 146 |
| 6.4 Objetivos | 146 |
| 6.4.1 Objetivo general | 146 |
| 6.4.2 Objetivo específicos | 147 |
| 6.4.3 Presupuesto | 147 |
| 6.4.4 Consideraciones finales | 148 |
| 7. Conclusiones | 149 |
| 8. Recomendaciones | 151 |
| Referencias Bibliográficas | 152 |