



UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
BIBLIOTECA EDUARDO COTE LAMUS



RESUMEN – TESIS DE GRADO

AUTORES	KELLY MAYERLY GELVEZ PINZON MARLY JOHANA ORTEGA SANTANDER
FACULTAD	CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE
PLAN DE ESTUDIOS	INGENIERÍA DE PRODUCCIÓN BIOTECNOLÓGICA
DIRECTOR	JHON HERMÓGENES SUÁREZ GELVEZ
TITULO DE LA TESIS	DISEÑO DE UNA PLANTA DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS (MIRS) PARA CENABASTOS PROPIEDAD HORIZONTAL DE LA CIUDAD DE CUCUTA

RESUMEN

Esta investigación presenta la situación la actual de Cenabastos P.H., en lo que respecta al tema de los residuos sólidos; teniendo en cuenta que el 88.6% de estos residuos son orgánicos se evaluó su potencial de biodegradación mediante experimentos de compostación obteniendo buenos resultados, determinando de esta manera que una alternativa viable de solución al problema de alta generación de residuos es la que se propone mediante el diseño de una planta de manejo integral de residuos sólidos.

CARACTERÍSTICAS

PÁGINAS 211 PLANOS 4 ILUSTRACIONES CD-ROM 1

**DISEÑO DE UNA PLANTA DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS
(MIRS) PARA CENABASTOS PROPIEDAD HORIZONTAL DE LA CIUDAD DE
CUCUTA**

KELLY MAYERLY GELVEZ PINZON

MARLY JOHANA ORTEGA SANTANDER

**UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE
INGENIERIA DE PRODUCCION BITECNOLOGICA
SAN JOSÉ DE CÚCUTA
2005**

**DISEÑO DE UNA PLANTA DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS
(MIRS) PARA CENABASTOS PROPIEDAD HORIZONTAL DE LA CIUDAD DE
CUCUTA**

KELLY MAYERLY GELVEZ PINZON

MARLY JOHANA ORTEGA SANTANDER

**Director
Jhon H. Suárez Gelvez
Ingeniero Químico**

**UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE
INGENIERIA DE PRODUCCION BITECNOLOGICA
SAN JOSÉ DE CÚCUTA
2005**



UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE
INGENIERIA DE PRODUCCION BIOTECNOLOGICA

ACTA DE SUSTENTACION DE UN TRABAJO DE GRADO

FECHA: 28 DE JUNIO DE 2005

HORA: 10:00 A.M.

LUGAR: 3 PISO EDIFICIO CREAD

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA DE PRODUCCION BIOTECNOLOGICA

TITULO DE LA TESIS: "DISEÑO DE UNA PLANTA DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS (MIRS) PARA CENABASTOS PROPIEDAD HORIZONTAL DE LA CIUDAD DE CUCUTA".




JURADOS: CLAUDIA ELIZABETH DIAZ CASTAÑEDA
NANCY SERRANO SILVA
YANETH A. MUÑOZ PEÑALOZA

DIRECTOR: ING. JOHN H. SUAREZ GELVEZ

NOMBRE DEL ESTUDIANTE	CODIGO	CALIFICACION
KELLY M. GELVEZ PINZON	610160	4,60
MARLY JOHANA ORTEGA SANTANDER	610150	4,60

OBSERVACIONES:
TESIS MERITORIA

FIRMA DE LOS JURADOS:

Vo.Bo. Coordinador Comité Curricular



CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	20
1. PROBLEMA	22
1.1 TITULO	22
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	22
1.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	23
1.4 JUSTIFICACIÓN	24
1.5 OBJETIVOS	25
1.5.1 Objetivo general	25
1.5.2 Objetivos específicos	25
1.6 DELIMITACIONES	26
1.6.1 De espacio	26
1.6.2 De tiempo	26
1.6.3 Del universo de la investigación	26
2. MARCO TEÓRICO	27

2.1 ANTECEDENTES	27
2.1.1 Proyecto de gestión de los residuos orgánicos en las plazas de mercado de Bogotá	27
2.1.2 Alcaldía de Bucaramanga	36
2.1.3 Caracterización y propuesta de manejo en producción agropecuaria de los desechos orgánicos de la plaza de mercado del municipio de Bello – Antioquia	38
2.1.4 Calidad de los servicios públicos prestados en la ciudad de Villavicencio	39
2.1.5 Aplicación del composteo como método de tratamiento de los residuos de frutas producidos en zonas de alta generación	40
2.2 BASES TEORICAS	41
2.2.1 Propiedades físicas, químicas y biológicas de los residuos sólidos	41
2.2.2 El compost	43
2.3 MARCO CONCEPTUAL	66
2.4 MARCO LEGAL	69
3. METODOLOGÍA	73
3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN	73
3.2 POBLACIÓN	73
3.3 MUESTRA	73

3.3.1 Instrumentos	75
3.4 FASES DE LA INVESTIGACIÓN	76
3.4.1 Recolección de la información	76
3.4.2 Diagnóstico	77
3.4.3 Prueba piloto de compostaje	77
3.4.4 Diseño proyectado	82
3.4.5 Análisis técnico-financiero de la viabilidad del proyecto	83
3.4.6 Presentación del informe final	83
4. DIAGNÓSTICO DEL MANEJO, PRODUCCIÓN Y COMPOSICIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS GENERADOS EN CENABASTOS	84
4.1 CULTURA DEL MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS GENERADOS EN CENABASTOS	84
4.2 PRODUCCIÓN HISTÓRICA DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS GENERADOS EN CENABASTOS EN LOS AÑOS 2000-2004 SEGÚN DATOS DE BÁSCULA	86
5. DIAGNÓSTICO Y CARACTERIZACIÓN DE LA GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS	95
5.1 DATOS DE PRODUCCIÓN Y GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS OBTENIDOS EN EL MUESTREO POR CUARTEOS	95
5.2 DATOS DE GENERACIÓN Y PRODUCCIÓN DE RESIDUOS OBTENIDOS EN EL MUESTREO POR SEPARACIÓN EN LA FUENTE DE ACUERDO AL TIPO DE PRODUCTOR.	99

5.2.1 Datos de clasificación en la fuente de los residuos generados en el sector bodegas y supermercados	100
5.2.2 Datos de clasificación en la fuente de los residuos generados en el sector mayorista de frutas y verduras	104
5.2.3 Datos de clasificación en la fuente de los residuos generados en el sector minorista y detallista (galpones azul y amarillo)	106
6. PRODUCCIÓN DE COMPOST A PARTIR DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS GENERADOS EN LA CENTRAL DE ABASTOS.	108
6.1 EVALUACIÓN PRE-EXPERIMENTAL DE BIODEGRADABILIDAD DE LOS RESIDUOS ORGÁNICOS DE LA CENTRAL DE ABASTOS	108
6.2 EVALUACIÓN EXPERIMENTAL DE PRODUCCIÓN DE COMPOST UTILIZANDO DIFERENTE MATERIAL DE SOPORTE	112
6.2.1 Experimento 1 utilizando como material de soporte el compost	113
6.2.2 Experimento 2 utilizando como material de soporte el rumen	118
6.2.3 Experimento 3 utilizando como material de soporte tierra de papa	121
6.3 EVALUACIÓN EXPERIMENTAL DE PRODUCCIÓN DE COMPOST AGREGANDO UN POOL DE MICROORGANISMOS ELABORADO EN LA U.F.P.S.	124
6.3.1 Aislamiento y análisis microbiológico de los microorganismos presentes en una muestra de compost en fase de degradación	125
6.3.2 Producción del pool de microorganismos	139

6.3.3 Montaje experimental de las pilas de compost que serán inoculadas con el pool de microorganismos	145
7. DISEÑO PROYECTADO DE LA PLANTA DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS PARA CENABASTOS	161
7.1 PLANTA DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS PARA CENABASTOS P.H.	167
7.1.1 Diseño de las zonas de la planta	167
7.1.2 Distribución de la planta	171
8. EVALUACIÓN DE LA INVERSIÓN ECONÓMICA DE LA P.T.R.S.	172
8.1 PRESUPUESTO DETALLADO PARA LAS ZONAS DE LA PLANTA	172
8.2 EGRESOS	178
8.3 INGRESOS	180
8.4 TASA INTERNA DE RETORNO	183
9. CONCLUSIONES	184
10. RECOMENDACIONES	187
BIBLIOGRAFÍA	190
ANEXOS	193