



**RESUMEN – TESIS DE GRADO**

AUTORES: MARLYN YESENY PORRAS GÓMEZ

FACULTAD: INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA DE PRODUCCIÓN INDUSTRIAL

DIRECTOR: RICHARD MONROY SEPULVEDA

TITULO DE LA TESIS: ESTUDIO PARA LA ESTANDARIZACIÓN DE PRUEBAS DE CALIDAD PARA LAS TEJAS EN ARCILLA QUE SE FABRICAN EN EL ÁREA METROPOLITANA DE CÚCUTA

RESUMEN:

Se realizó una investigación descriptiva con el fin de determinar la calidad actual de la teja española producida en el área metropolitana de Cúcuta, verificando su cumplimiento con la normatividad exigida por la NTC 2086. Igualmente se realizó un análisis comparativo entre la información obtenida en los ensayos con respecto a la norma técnica seleccionada para evaluar la calidad de la teja española. Por ultimo se elaboró un manual de calidad con la estandarización de ensayos para el Centro de Investigación de Materiales Cerámicos (CIMAC).

CARACTERÍSTICAS:

PAGINAS: 116

PLANOS:

ILUSTRACIONES:

CD-ROM: 1

ESTUDIO PARA LA ESTANDARIZACIÓN DE PRUEBAS DE CALIDAD PARA  
LAS TEJAS EN ARCILLA QUE SE FABRICAN EN EL ÁREA METROPOLITANA  
DE CÚCUTA

MARLYN YESENY PORRAS GÓMEZ

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA DE PRODUCCIÓN INDUSTRIAL  
SAN JOSÉ DE CÚCUTA  
2010

ESTUDIO PARA LA ESTANDARIZACIÓN DE PRUEBAS DE CALIDAD PARA  
LAS TEJAS EN ARCILLA QUE SE FABRICAN EN EL ÁREA METROPOLITANA  
DE CÚCUTA

MARLYN YESENY PORRAS GÓMEZ

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de  
Ingeniero de Producción Industrial

Director  
RICHARD MONROY SEPULVEDA  
Ingeniero de Producción Industrial

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA DE PRODUCCIÓN INDUSTRIAL  
SAN JOSÉ DE CÚCUTA  
2010



**UNIVERSIDAD  
FRANCISCO DE PAULA SANTANDER**

**ACTA DE SUSTENTACIÓN DE UN TRABAJO DE GRADO**

**FECHA:** Cúcuta, 22 de septiembre de 2009  
**HORA:** 2:00 p.m.  
**LUGAR:** U.F.P.S.  
**PLAN DE ESTUDIOS:** INGENIERÍA PRODUCCION INDUSTRIAL

**Título de la Tesis:** "ESTUDIO PARA LA ESTANDARIZACION DE PRUEBAS DE CALIDAD PARA LAS TEJAS EN ARCILLA QUE SE FABRICAN EN EL AREA METROPOLITANA DE CUCUTA"

**Jurados:** Ing. JORGE SANCHEZ MOLINA  
Ing. RAUL DARIO RIVERA  
Lic. ANA MILENA GOMEZ SOTO

**Director:** Ing. RICHARD MONROY SEPULVEDA

Nombre de los estudiantes	Código	Calificación Letra	Número
MARLYN YESENY PORRAS GOMEZ	190324	Cuatro, Cero	4,0

**A P R O B A D A**

  
JORGE SANCHEZ MOLINA

  
RAUL DARIO RIVERA

  
ANA MILENA GOMEZ SOTO

Vo.Bo. FABIO ORLANDO SEGURA ESCOBAR  
Coordinador Comité Curricular  
Ingeniería Producción Industrial

Martha A

Av. Gran Colombia No. 12E-96 Barrio Colsag- Teléfonos:5776655 ext: 115 - 116 Fax: 5771988  
Cúcuta - Colombia

## CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	16
1. GENERALIDADES	18
1.1 TIPOS DE PRODUCTOS DE TEJAS SEGÚN LA NORMA COLOMBIANA NTC 4051	18
1.2 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE FABRICACIÓN DE LA TEJA ESPAÑOLA	21
1.2.1 Proceso artesanal	21
1.2.2 Proceso de extraído	24
1.2.3 Proceso de prensado	28
1.3 NORMAS TECNICAS DE CALIDAD PARA TEJAS CERÁMICAS CURVA O ESPAÑOLA, NACIONALES E INTERNACIONALES	28
1.3.1 Norma técnica colombiana (NTC 2086) ingeniería civil y arquitectura de tejas de arcilla 1996/02/21	28
1.4 NORMA INTERNACIONAL Y NACIONALES	30
2. DIAGNOSTICO GENERAL DEL SECTOR DEL ÁREA METROPOLITANA DE CÚCUTA	33

3. SELECCIÓN Y RECOLECCION DE LA MUESTRA O TEJA CERÁMICA CURVA	45
4. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE CALIDAD APLICADOS PARA LA TEJA CERAMICA ESPAÑOLA O CURVA	51
4.1 CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES DE LA TEJA ESPAÑOLA	51
4.2 RESISTENCIA MECÁNICA	57
4.3 ENSAYO DE ABSORCIÓN POR INMERSIÓN Y EBULLICIÓN	66
4.4 ENSAYO DE PERMEABILIDAD	70
4.5 RESULTADO DEL ENSAYO DE PERMEABILIDAD	71
4.6 ENSAYO DE CALIDAD DE EFLORESCENCIA	72
4.7 ANÁLISIS DEL ENSAYO DE CONGELAMIENTO Y DESCONGELAMIENTO	77
4.7.1 Resultado del ensayo de la helada a los diferentes tejares del área metropolitana de Cúcuta	78
4.8 RESULTADO DE LOS VALORES MEDIOS OBTENIDOS DE TODOS LOS ENSAYOS DE LOS TEJARES DEL ÁREA DE CÚCUTA CON RESPECTO A LA NORMA	79
5. MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE ENSAYOS DE LABORATORIO PARA LA TEJA CERÁMICA ESPAÑOLA PARA EL CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE MATERIALES CERÁMICOS CIMAC	80
5.1 CONFORMACIÓN DEL MANUAL DE PROCEDIMIENTO	80
6. CONCLUSIONES	81

7. RECOMENDACIONES	83
BIBLIOGRAFÍA	84
ANEXOS	86