



UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
DIVISIÓN BIBLIOTECA EDUARDO COTE LAMUS



RESUMEN TRABAJO DE GRADO

AUTOR(ES): NOMBRES Y APELLIDOS COMPLETOS

NOMBRE(S): OLIVER APELLIDOS: PICON VACCA

NOMBRE(S): JONATHAN APELLIDOS: BECERRA CARRASCAL

NOMBRE(S): \_\_\_\_\_ APELLIDOS: \_\_\_\_\_

FACULTAD: INGENIERIA CIVIL

PLAN DE ESTUDIOS: TECNOLOGIA EN OBRAS CIVILES

DIRECTOR:

NOMBRE(S): ROMEL JESUS APELLIDOS: GALLARDO AMAYA

NOMBRE(S): \_\_\_\_\_ APELLIDOS: \_\_\_\_\_

TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS): ESTABILIZACION DE SUELOS  
ARCILLOSOS COMPRESIBLES.

RESUMEN

Esta investigación tiene como objetivo el mejoramiento de suelos arcillosos compresibles; para ello existen diferentes tipos de aditivos de estabilización, los más utilizados son el cemento y la cal. En general el cemento se usa en materiales granulares aportando cohesión y rigidez, mejorando así las propiedades mecánicas y la durabilidad. Por otro lado, la cal se usa básicamente en suelos arcillosos con exceso de agua consiguiendo un secado de los suelos excesivamente húmedos e incrementando la resistencia y rigidez del suelo.

PALABRAS CLAVE: Estabilizacion, Estudio de suelos, cal y cemento, Ensayos de laboratorio, Resistencia.

CARACTERISTICAS:

PÁGINAS: 224 PLANOS:     ILUSTRACIONES:     CD ROOM:   1

ESTABILIZACION DE SUELOS ARCILLOSOS COMPRESIBLES

OLIVER PICÓN VACCA  
JONATHAN BECERRA CARRASCAL

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERIAS  
TECNOLOGIA EN OBRAS CIVILES  
OCAÑA  
2014

ESTABILIZACION DE SUELOS ARCILLOSOS COMPRESIBLES

OLIVER PICÓN VACCA  
JONATHAN BECERRA CARRASCAL

Director  
Ing. ROMEL JESUS GALLARDO AMAYA

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERIAS  
TECNOLOGIA EN OBRAS CIVILES  
OCAÑA  
2014

**ACTA DE SUSTENTACION DE TRABAJO DE GRADO  
TECNOLOGIA EN OBRAS CIVILES**

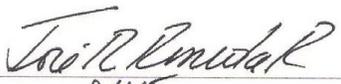
**HORA:** 9:00AM  
**FECHA:** 10/05/2014  
**LUGAR:** SALON 306 – DEPARTAMENTO DE CONSTRUCCIONES CIVILES  
**JURADOS:** ING. JOSE RICARDO PINEDA RODRIGUEZ  
ING. OSCAR ALBERTO DALLOS LUNA

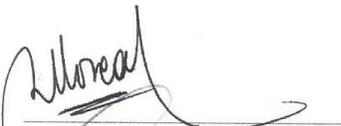
**TITULO DEL PROYECTO:** ESTABILIZACION DE SUELOS ARCILLOSOS  
COMPRESIBLES.

**DIRECTOR:** ING. ROMEL JESUS GALLARDO AMAYA

NOMBRE DEL ESTUDIANTE	CÓDIGO	NOTA
OLIVER PICON VACCA	1420342	4.0

**FIRMA DE LOS JURADOS**

  
CODIGO: 0115

  
CODIGO: 0065A.

  
Vo.Bo **ING. FRANCISCO GRANADOS RODRÍGUEZ**  
COORDINADOR COMITÉ CURRICULAR

A Dios por darme la fortaleza para salir adelante, acompañarme y protegerme en cada paso día a día.

A mi madre Carmelina Bacca y mi padre Marco Tulio Picón, por su confianza, apoyo y sobre todo por darme la fortaleza para seguir luchando y nunca desfallecer.

A mis hermanos quienes me han brindado todo su apoyo incondicional.

A mi tío Pedro Julio Bacca por brindarme su apoyo incondicional en los momentos difíciles que he afrontado.

A toda mi familia porque cada uno de ellos ha puesto su granito de arena para alcanzar esta meta.

## **AGRADECIMIENTOS**

El autor del presente proyecto de grado expresa sus agradecimientos a:

Lic. OSCAR DALLOS LUNA. Jefe de laboratorio de suelos de la Universidad Francisco de Paula Santander, por su gran colaboración y enseñanza en la realización de este proyecto y su confianza en el trabajo.

Ing. RICARDO PINEDA. Ingeniero Civil, por su gran colaboración en este proyecto y grata atención.

ISIDORO RANGEL. Tecnólogo en Obras Civiles, asistente de laboratorio, por su gran colaboración en este proyecto y grata atención.

A todas aquellas personas que de una u otra forma estuvieron presentes durante mi pasantía con su grata colaboración.

## CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	17
1. EL PROBLEMA	18
1.1 TITULO	18
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	18
1.3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.	18
1.4 OBJETIVOS	19
1.4.1 Objetivo General.	19
1.4.2 Objetivos Específicos	19
1.5 JUSTIFICACIÓN	19
1.6. ALCANCES Y LIMITACIONES	20
1.6.1. Alcances.	20
1.6.2 Limitaciones.	20
1.7 DELIMITACIONES	21
1.7.1 Delimitación Espacial.	21
1.7.2 Delimitación Temporal.	21
1.7.3. Delimitación Conceptual.	21
2. MARCO REFERENCIAL	22
2.1. MARCO HISTÓRICO	22
2.1.1. Antecedentes Empíricos.	22
2.1.2. Antecedentes Bibliográficos.	23
2.2 MARCO TEORICO	24
2.2.1. Teoría Consolidación de suelos.	24
2.2.2. Teoría Compresión Simple o Inconfinada.	25
2.2.3. Ensayo de Penetración Estándar “SPT”.	26
2.2.4. Comportamiento de Suelo – Cementantes.	29
2.3. MARCO CONCEPTUAL	30
2.3.1. Estabilización de suelos.	30
2.3.2. Capacidad de carga.	31
2.3.3. Compactación.	31
2.3.4. Clasificación de suelos.	31
2.3.5. Capacidad portante.	31
2.3.6. Consolidación.	32
2.4. MARCO CONTEXTUAL	32
2.4.1. Reseña Histórica de Ocaña	32
2.4.2 Antecedentes Históricos de la ubicación y desarrollo del proyecto	33
2.5. MARCO LEGAL	34
3. DISEÑO METODOLÓGICO	35

3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN	35
3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA	35
3.2.1. Población.	35
3.2.2. Muestra.	35
3.3. INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE INFORMACION.	36
3.3.1 Recolección de información conceptual.	36
3.3.2 Recolección de información de campo y laboratorio.	36
3.4. TECNICAS DE ANALISIS Y PROCEDIMIENTO DE DATOS.	36
3.5. PRESENTACION DE RESULTADOS.	37
4. ESTABILIZACION DE SUELOS ARCILLOSOS COMPRESIBLES	38
4.1. PROCESO DEL SEGIMIENTO Y EJECUCION DEL PROYECTO	38
4.1.1 Descripción del sitio para toma de muestras.	38
4.1.2 Realización de trabajos de campo.	39
4.1.3 Ejecución de ensayos de laboratorio.	46
4.1.4 Elaboración de probetas para las diferentes dosificaciones de suelos, cemento y cal.	64
4.1.4.1 Elaboración de probetas dosificación 8% (serie 1).	68
4.1.4.2 Elaboración de probetas dosificación 10% (serie 2).	73
4.1.4.3 Elaboración de probetas dosificación 12% (serie 3)	73
4.1.4.4 Elaboración de probetas dosificación 14% (serie 4).	74
4.1.4.5 Elaboración de probetas dosificación 16% (serie 5).	75
4.1.5 Realización de ensayos de compresión inconfiada a las probetas elaboradas.	76
4.1.5.1 Resultados ensayo de compresión probetas con dosificación del 8% de cementantes.	79
4.1.5.2 Resultados ensayo de compresión probetas con dosificación del 10% de cementantes.	91
4.1.5.3 Resultados ensayo de compresión probetas con dosificación del 12% de cementantes.	101
4.1.5.4 Resultados ensayo de compresión probetas con dosificación del 14% de cementantes.	111
4.1.5.5 Resultados ensayo de compresión probetas con dosificación del 16% de cementantes.	121
4.1.5.6 Compresión Probetas Testigos.	132
4.1.6 Análisis de resultados.	142
5. CONCLUSIONES.	144
6. RECOMENDACIONES.	145
BIBLIOGRAFIA	146
ANEXOS	148