

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA “JUAN MISAEL SARACHO”

FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL



**“ANÁLISIS BÁSICO PARA UNA CORRELACIÓN ENTRE EL ÍNDICE
DE PLASTICIDAD Y EL LÍMITE DE CONTRACCIÓN
EN SUELOS ARCILLOSOS”**

Por:

SAUL ARMANDO SANCHEZ VELASCO

JULIO DE 2011

TARIJA - BOLIVIA

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA “JUAN MISAEL SARACHO”

FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL



**“ANÁLISIS BÁSICO PARA UNA CORRELACIÓN ENTRE EL ÍNDICE
DE PLASTICIDAD Y EL LÍMITE DE CONTRACCIÓN
EN SUELOS ARCILLOSOS”**

Por:

SAUL ARMANDO SANCHEZ VELASCO

Proyecto de Grado II elaborado en la Materia Civ. - 502, presentado a consideración de la “**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA JUAN MISAEL SARACHO**”, como requisito para optar el grado académico de Licenciatura en Ingeniería Civil.

JULIO DE 2011

TARIJA - BOLIVIA

DEDICATORIA

Dedico el presente trabajo con mucho cariño y gratitud a mis padres:

Dr. Octavio Armando
Sanchez Villavicencio

Dra. Paz Encarnación Velasco
Valencia

quienes supieron apoyarme y aconsejarme en los momentos que más necesitaba para mi formación profesional.

AGRADECIMIENTOS

A Dios: Por brindarme un poco de fe y sabiduría para dar cada paso hasta llegar a esta meta.

A mi familia: Mi hermana Ariana Sanchez Velasco, Sarahi Sanchez Cardozo (sarita), mis abuelos, tíos y primos por el apoyo brindado en todos los momentos de mi vida.

A: Profa. Gabriela Cardozo B. por ser mi apoyo incondicional e incentivar me a lograr esta meta.

Al: Laboratorio de Suelos y Hormigones de la Universidad Autónoma Juan Misael Saracho, y en especial al **MSc. Ing. Luís Alberto Yurquina Flores**, por la orientación y el consejo brindado.

A: Todas las personas que hicieron posible la finalización de este trabajo.

PENSAMIENTO

Si te sientas en el camino hazlo
de frente a lo que has de andar y
de espalda a lo ya andado.

(Proverbio Chino).

INDÍCE

Resumen
Dedicatoria
Agradecimientos
Pensamiento

CAPITULO I METODOLOGÍA

	Página
1.1. Introducción.....	1
1.2. Justificación.....	2
1.3. Situación problemica.....	2
1.4. Problema.....	2
1.4.1. Campo de Acción.....	3
1.5. Objetivos.....	3
1.5.1. Objetivo General.....	3
1.5.2. Objetivos Específicos.....	3
1.6. Alcance.....	3
1.7. Esquema lógico estructural.....	6

CAPITULO II MARCO TEORICO

2.1. Generalidades de las arcillas.....	7
2.2. Conceptos.....	18
2.2.1. Granulometría.....	18
2.2.1.1. Análisis Granulométrico Método Mecánico.....	20
2.2.1.2. Análisis por sedimentación (Hidrómetro).....	21
2.2.2. Limite de Contracción.....	23
2.2.2.1. Mercurio.....	23
2.2.3. Índice de Plasticidad.....	24
2.3. Métodos de Trabajo.....	26
2.3.1. Limites de Atterberg.....	26
2.3.2. Ensayo de Contracción de Terzaghi.....	30
2.4. Métodos estadísticos.....	34
2.4.1. Recolección de la Información.....	34
2.4.2. Correlación de datos.....	37

CAPITULO III RECOPIACIÓN DE LA INFORMACIÓN

3.1. Introducción.....	40
3.2. Plan estratégico de Trabajo.....	45
3.2.1 Cronograma de Trabajo.....	49
3.3. Determinación de la zona de muestreo.....	50
3.4. Equipamiento.....	54
3.4.1. Equipo normalizado.....	54
3.4.2. Equipo no normalizado.....	56
3.5. Caracterización de la Arcilla.....	58
3.6. Elaboración de planillas.....	60

CAPITULO IV ANÁLISIS DE DATOS Y RESULTADOS

4.1. Preparación de metodología.....	64
4.1.1 Granulometría.....	64
4.1.1.1. Método del Lavado.....	64
4.1.1.2. Análisis por Sedimentación (Método del Hidrómetro).....	69
4.1.1.2.1. Peso específico de los Sólidos.....	78
4.1.2. Límites de Atterberg.....	81
4.1.2.1. Límite Líquido.....	81
4.1.2.2. Límite Plástico.....	87
4.1.2.3. Límite de Contracción.....	90
4.2. Determinación de parámetros de evaluación.....	95
4.3. Elaboración de la muestra.....	98
4.3.1. Obtención del Índice Plástico (IP).....	98
4.3.2. Obtención del Límite de Contracción (LC), Terzaghi.....	99
4.4. Análisis depurativo de datos.....	100
4.5. Determinación de la correlación para encontrar el LC.....	102
4.6. Análisis de resultados.....	103
4.7. Planteamiento de curva.....	105
4.8. Aplicación Práctica.....	109
4.8.1. Tabla de identificación y descripción de daños ocasionados por la expansión.....	111

CAPITULO V
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones.....	113
5.2. Recomendaciones.....	116
5.3. Bibliografía.....	119