

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA “JUAN MISAEL SARACHO”
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL



**COMPARACION DE MODELOS DE SPENCER Y JAMBU
EN LA ESTABILIZACION DE TALUDES APLICADOS EN
EL TRAMO COMUNIDAD DE RUJERO – COMUNIDAD DE
MULLICANCHA**

Por:

DILLMAN RUIZ AGUIAR

Tesis de Grado presentada a consideración de la **UNIVERSIDAD AUTÓNOMA “JUAN MISAEL SARACHO”**, como requisito para optar el Grado Académico de Licenciatura en Ingeniería Civil.

Noviembre de 2010
TARIJA – BOLIVIA

DEDICATORIA:

El presente trabajo va dedicado a mi hermana Elisabeth Ruiz por haberme apoyado en la conclusión de mis estudios.

AGRADECIMIENTOS:

A mi hermana y todos los amigos que ayudaron a realizar el presente trabajo

PENSAMIENTO:

La vida es corta, por eso debemos vivir
cada día como si fuera el último (Y.A)

INDICE
CAPITULO I
INTRODUCCION

	Página
1.1. Introducción	5
1.2. Justificación	6
1.3. Objetivos	7
1.3.1. Objetivo General	7
1.3.2. Objetivos Específicos	7
1.4 Hipótesis	8
1.5. Alcance del Trabajo	8

CAPÍTULO II
REVISIÓN BIBLIOGRAFICA

2.1 Generalidades	9
2.1.1 Aspectos Que Influyen En Un Deslizamiento	13
2.1.2 Tipos De Fallas	14
2.1.3 Los Parámetros De Resistencia Al Esfuerzo	21
2.1.4 Fuerza Que Actúan En Un Deslizamiento Y Factor De Seguridad	25
2.15 Ensayo De Compresión Simple	27
2.2 Métodos De Spencer	29
2.3.- Método De Jambu	32

CAPÍTULO III

ANALISIS DE TALUDES YA CONSTRUIDOS TRAMO PUENTE RUJERO – MULLICANCHA

	Página
3.1 Ubicación Del Tramo De Estudio	38
3.2 Características Generales De Los Taludes	40
3.3 Estudio De La Zona	41
3.4 Geología	42
3.5 Características De Los Suelos Componentes De Los Taludes	42
3.5.1 Toma De Muestras	42
3.5.2 Análisis De Las Muestras De Suelo	43
3.5.2.1 Compresión	43
3.6 Cálculo De La Estabilidad	46
3.6.1 Método De Cálculo A Emplear En El Proyecto	46
3.6.1 Método De Spencer	46
3.6.2 Método De Janbu	48
3.3 Resumen De Cálculos	50

CAPÍTULO IV

ANALISIS DE COSTOS

4.1 La Estructura De Costos	51
4.1.1 Materiales	51
4.1.2 Mano De Obra	52
4.1.3 Herramientas, Maquinaria Y Equipo	52
4.1.4 Recargos	52

	Página
4.1.5 Iva De La Mano De Obra	53
4.2 Gastos Generales Y Administrativos	53
4.2.1 Gastos Administrativos	54
4.2.2 Gastos De Propuesta Y Contratos	54
4.2.3 Utilidad	54
4.2.4 Impuesto A Las Transacciones	55

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones	57
5.2. Recomendaciones	59

BIBLIOGRAFIA

ANEXOS

ÍNDICE DE FIGURAS

	Página
Figura 2.1: Partes de un talud.....	10
Figura 2.2 Partes de un deslizamiento de talud.....	11
Figura 2.3 Ejemplos de deslizamientos.....	12
Figura 2.4 Fallas rotacionales.	16
Figura 2.5 Nomenclatura de una zona de falla circular	17
Figura 2.6 Tipos de falla rotacionales	18
Figura 2.7 Fallas traslacionales	19
Figura 2.8 Relación entre la resistencia al esfuerzo cortante y la deformación	22
Figura 2.9 Casos típicos de aumento o disminución de esfuerzos con el tiempo	23
Figura 2.10 Ensayos de cortante	28
Figura 2.11 Método de Spencer	29
Figura 2.12 Abaco de Spencer para la determinación de m	31
Figura 2.13. Variables de talud	32
Figura 2.14 Coordenada X_o para el círculo crítico. (Janbú 1968).	33
Figura 2.15: Coordenada Y_o para el círculo crítico. (Janbú 1968).	33
Figura 2.116: Grafica para obtener μ_q cuando el circulo pasa por la base	35
Figura 2.17: Grafica para obtener μ_q cuando el circulo pasa por el pie	35
Figura 2.18: Factor de reducción por carga adicional para tablas de Janbú.	35
Figura 2.19: Factor de reducción por grieta de tracción	36
Figura 2.20: Factor de reducción por sumergencia	36
Figura 2.21: Número de estabilidad.	37
Fig. 3.1 Abaco De Spencer Para La Determinación m	46

ÍNDICE DE TABLAS Y FOTOS

Página

Foto 3.1 Ubicación En El Departamento.	38
Foto 3.2: Ubicación En La Provincia.....	39
Foto. 3.3 Sección Transversal Prog. 2+000	41
Foto 3.4 Ubicación De Los Puntos De Extracción De Las Muestras	43
Foto 3.5 Probeta Lista Para Ensayo A Compresión Simple.....	44
Fotografía 3.6 Otra De Las Probetas Que También Fue Sometida A Compresión ...	45
TABLA 4.1. Análisis De Precios Unitarios	56

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO N ° 1 :	ANALISIS DE SUELOS
ANEXO N ° 1.1 :	PESO ESPESIFICO DEL SUELO
ANEXO N ° 1.2:	LIMITES DE CONSISTENCIA
ANEXO N ° 1.3:	CLASIFICACION DEL SUELO
ANEXO N ° 2:	DATOS HIDROLOGICOS