

Tabla de Contenido

1.	Introducción.....	1
1.1.	Motivación	1
1.2.	Objetivos	2
1.2.1.	Objetivo General.....	2
1.2.2.	Objetivos Específicos	2
1.3.	Alcances.....	2
1.4.	Metodología	3
2.	Marco Teórico	4
2.1.	Nuevo Método Austríaco para la Construcción de Túneles	4
2.2.	Asentamientos Superficiales Producto de la Excavación de Túneles	6
2.3.	Modelo Numérico en FLAC3D	10
2.4.	Modelos Constitutivos	14
2.4.1.	Mohr-Coulomb.....	14
2.4.2.	Cysoil.....	16
2.4.3.	Metodología de Transformación de Parámetros Geotécnicos desde Mohr-coulomb a Cysoil.....	18
3.	Antecedentes	21
3.1.	Línea 3 de Metro, Tramo en Estudio.....	21
3.2.	Estratigrafía.....	22
3.2.1.	Propiedades Geotécnicas.....	23
3.2.2.	Parámetros Geotécnicos	24
3.3.	Geometría	26
3.4.	Secuencia Constructiva.....	26
3.5.	Elementos Estructurales	30
3.6.	Instrumentación y Monitoreo	31
3.6.1.	Instrumentación.....	31
3.6.2.	Programa de Monitoreo.....	32
4.	Resultados Obtenidos a partir de Monitoreo	35
4.1.	Asentamientos Medidos en Superficie	35
4.1.1.	Curvas de Asentamientos Representativos	35
4.1.2.	Banda Representativa de Asentamientos.....	37
4.2.	Asentamientos Medidos en Puntos Subsuperficiales.....	38
5.	Modelo Numérico	40

5.1.	Modelo Numérico en FLAC3D	40
5.1.1.	Malla de Diferencias Finitas	40
5.1.2.	Condiciones de Borde	43
5.1.3.	Condiciones Iniciales	44
5.1.4.	Elección del Modelo Constitutivo	46
5.1.5.	Propiedades del Material	47
5.1.6.	Secuencia Constructiva	49
5.2.	Resultados e Interpretación	50
5.2.1.	Asentamientos Superficiales	50
5.2.2.	Asentamientos Subsuperficiales	54
6.	Back Analysis	56
6.1.	Back Analysis del Modelo Numérico	56
6.2.	Análisis de Sensibilidad	62
6.2.1.	Análisis de Sensibilidad para una Variable	63
6.2.2.	Análisis de Sensibilidad para dos Variables	66
6.3.	Análisis de Resultados	68
7.	Conclusiones	72
7.1.	Back Analysis y Análisis de Sensibilidad	72
7.2.	Validación de Modelos Estimados	73
7.3.	Conclusiones Finales	73
8.	Bibliografía	75
9.	ANEXOS	78
	ANEXO A: Determinación del Parámetro β , Cysoil	78
	ANEXO B: Geometría de los Túneles Interestación	80
	ANEXO C: Secciones de Monitoreo en Planta	82
	ANEXO D: Curvas de Asentamiento Superficial	85
	ANEXO E: Variación de la Cohesión y del Ángulo de Fricción	90