

ÍNDICE

Contenido	Páginas
CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN.....	5
1.1 Introducción	5
1.2 Objetivos	6
1.2.1 Objetivo General	6
1.2.2 Objetivos Específicos	6
CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO	7
2.1 Marco teórico	7
2.1.1 Terremoto	7
2.1.2 Ruta 5 Sur.....	8
2.1.3 Terraplenes.....	8
2.1.3.1 Zonas del terraplén	8
2.1.3.1.1 Fundación o cimiento	9
2.1.3.1.2 Núcleo	9
2.1.3.1.3 Coronación	9
2.1.4 Plataforma del terraplén	10
2.1.4.1 Calzadas	10
2.1.4.2 Bermas.....	11
2.1.4.3 Sobreechamientos de plataforma (SAP)	12
2.1.4.4 Sistema de drenaje transversal	12
2.1.5 Construcción de terraplenes	13
2.1.5.1 Preparación de la superficie	13
2.1.5.2 Ejecución de la obra	13
2.1.6 Fallas en terraplenes.....	16
2.1.6.1 Erosión y deslizamientos locales.....	16
2.1.6.2 Corrimientos en laderas.....	17
2.1.6.3 Densificación de los rellenos.....	17



2.1.6.4 Asentamiento por consolidaciones.....	18
2.1.6.5 Flujo plástico y/o falla por corte.....	19
2.1.6.6 Asentamiento dinámico y licuación	19
2.1.6.7 Cimentación de terraplenes en suelos inestables.....	20
2.1.6.8 Flujo hidráulico transversal	21
2.1.7 Granulometría de suelos.....	22
2.1.8 El suelo como material de construcción.....	25
CAPÍTULO 3 EROSIÓN DE TALUDES	26
3.1 Erosión de taludes	26
3.1.1 Tipos.....	26
3.1.1.1 Erosión causada por agua.....	27
3.1.1.2 Erosión causada por gravedad.....	28
3.1.1.3 Erosión eólica.....	28
3.1.1.4 Erosión causada por hielo.....	28
3.1.1.5 Erosión por causa química	28
3.2 Factores	29
3.2.1. Factores físicos.....	29
3.2.2. Biológicos	30
3.2.3. Factores Antrópicos.....	30
3.3 Principios del control de la erosión.....	31
CAPÍTULO 4 INESTABILIDAD DE TALUDES	33
4.1 Inestabilidad de taludes viales.....	33
4.1.1 Análisis de la estabilidad de los taludes.	34
4.1.2 Formas de presentación de la inestabilidad en taludes.....	36
CAPÍTULO 5 PRINCIPALES EFECTOS GENERADOS POR EL TERREMOTO	39
5.1 Aumento de la presión en los poros	40
5.2 Evidencia de licuefacción.....	42

CAPÍTULO 6 DAÑOS, MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y REPARACIONES RURA 5 SUR	
TRAMO TALCA-CHILLÁN	44
6.1 Zona de estudio de la memoria	45
6.2 Identificación de daños.....	45
6.2.1 Daños en calzada, ruta 5 y calles de servicio.	46
6.2.2 Daño y falla en enlaces.....	49
6.3 Medidas de mitigación	54
6.3.1 Estructura de toma de decisiones	54
6.3.2 Tiempos de reparación y financiamiento	55
CAPÍTULO 7 EVALUACIÓN DE LAS OBRAS DE EMERGENCIA.	56
CAPÍTULO 8 DEFINICIÓN DE SOLUCIONES TIPO	59
8.1 Fundamento de soluciones propuestas y procedimientos específicos en reparación de daños. ..	62
8.1.1 Reconstrucción de la plataforma	62
8.1.2 Reparación de las capas de pavimento.	64
8.1.3 Reparaciones de obras de arte	65
8.1.4 Reconstrucción del sistema de iluminación	66
CAPÍTULO 9 CONCLUSIONES	67
BIBLIOGRAFÍA.....	70
ANEXOS A.....	72
1. a Planos de reparación de la ruta 5 sur tramo Talca-Chillán.....	72
1. b Programación de reconstrucción de terraplén tipo (altura 4,1 mts. y largo 35 mts.).....	83
1. c Tramos de reconstrucción.....	84

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1 Zonas del Terraplén	9
Figura 2.2 Componentes de plataforma	10
Figura 2.3 Curvas granulométricas	23
Figura 4.1 Causas de Inestabilidad de taludes.....	35

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 3.1 Factores antrópicos y tipos de erosión.....	31
Cuadro 3.2 Estimación general de los procesos erosivos dados las características del lugar.	32
Cuadro 4.3 Signos de inestabilidad de taludes.	37
Cuadro 4.4 Características que distinguen los movimientos de suelo activos de los inactivos.	38

ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía 5.1 Asentamiento y descenso en el terraplén.....	41
Fotografía 5.2 Deslizamiento o corrimiento de ladera en terraplén.	41
Fotografía 5.3 Licuefacción de suelo, volcán de arena.	43
Fotografía 6.1 Gráfica del tramo ruta 5 en estudio Talca-Chillán.....	45
Fotografía 6.2 Agrietamiento transversal en calzadas en ruta 5.....	46
Fotografía 6.3 Agrietamiento longitudinal en calzadas en ruta 5.....	47
Fotografía 6.4 Ondulaciones en calzadas en ruta 5.....	47
Fotografía 6.5 Colapso de terraplén y pavimentos en ruta 5.....	47
Fotografía 6.6 Grietas y rompimiento de bermas en ruta 5.....	48
Fotografía 6.7 Agrietamiento y deslizamiento de talud de terraplén en ruta 5.	48
Fotografía 6.8 Agrietamiento y deslizamiento de talud de terraplén en enlaces.....	49
Fotografía 6.9 Quiebre de terraplén en enlaces.....	50
Fotografía 6.10 Asentamiento en zonas de entrada y salida a estructuras en enlaces.....	51
Fotografía 6.11 Agrietamiento en ramales, subidas y ciclovías en enlaces.	52
Fotografía 6.12 Rotura de mampostería de piedra en enlaces.....	53
Fotografía 6.13 Medidas de conectividad	54
Fotografía 6.14 Identificación de daños.....	55
Fotografía 7.1 Obras de emergencia (Remoción de pavimentos).	57
Fotografía 7.2 Obras de emergencia (Fresado de pavimentos con ondulaciones).	57
Fotografía 7.3 Obras de emergencia (Geotextil, terraplenes y bases granulares).	57
Fotografía 7.4 Obras de emergencia (Asfalto sobre fresado y bases granulares).....	58