

Tabla de Contenido

Capítulo 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
Capítulo 2: Marco Conceptual	4
2.1. Balance Nacional de Energía.....	4
2.2. Sistema Eléctrico Chileno.....	5
2.2.1. Mercado Eléctrico Chileno y Tarificación	7
2.2.2. Aspectos básicos de las redes de distribución	8
2.2.3. Normativa Chilena en Regulación de Tensión	10
2.3. Desarrollo de la electrificación del transporte	11
2.4. Sistema de transporte público de Santiago.....	18
2.5. Planificación del transporte público	20
2.6. Revisión Bibliográfica.....	22
2.6.1. Revisión Bibliográfica general.....	22
2.6.2. Electrificación del transporte público.....	25
Capítulo 3: Metodología.....	33
3.1. Revisión y recolección del modelo base	33
3.2. Desarrollo del Modelo	34
3.2.1. Modelo de Gestión de Carga.....	36
3.2.2. Diseño de alimentadores.....	40
3.3. Ejecución del Modelo	41
3.4. Análisis de Resultados	42

Capítulo 4: Elaboración del Modelo	43
4.1. Herramientas computacionales	43
4.1.1. Python	43
4.1.2. Fico Xpress-Mosel	44
4.1.3. QGIS.....	44
4.1.4. OpenDSS.....	44
4.2. Bases de Datos	44
4.2.1. Diccionario Patentes.....	45
4.2.2. Información de expediciones	45
4.2.3. shapeRutas e Inicio y Fin de recorridos	46
4.2.4. Inventario de Terminales.....	47
4.3. Modelo de gestión de carga	49
4.3.1. Asignación de recorridos a Terminales	49
4.3.2. Matriz de estado de la flota	52
4.3.3. Modelo de optimización para gestión de carga	55
4.3.4. Modelo para continuidad de carga de buses	60
4.4. Diseño de alimentadores	68
4.4.1. Recopilación de información de subestaciones	68
4.4.2. Determinación del trazado de alimentadores a subestaciones	72
4.4.3. Inventario de conductores y criterio de postes eléctricos	73
4.4.4. Selección óptima de conductor y cantidad de postes	74
4.5. Definición del caso de estudio	78
4.5.1. Horizonte de tiempo, discretización elegida y dimensionalidad del problema	78
4.5.2. Costo de potencia	79
4.5.3. Precio de energía	80
4.5.4. Casos de simulación	80

4.5.5. Incorporación directa de un terminal de carga a una red de MT	81
Capítulo 5: Resultados y Análisis	83
5.1. Modelo de gestión de carga	83
5.1.1. Gestión de flota.....	83
5.1.2. Perfiles de carga	87
5.2. Diseño de alimentadores	96
5.2.1. Resultados de demanda máxima por terminal	96
5.2.2. Diseño de alimentadores.....	100
5.3. Evaluación de caídas de tensión y problemas de corriente	104
Capítulo 6: Conclusiones y trabajos futuros	107
6.1. Conclusiones	107
6.2. Trabajos Futuros.....	109
Bibliografía	111
Capítulo 7: Anexos.....	116
7.1. Anexo B: Inventario de Conductores	116
7.2. Anexo C: Requerimientos de potencia por terminal,.....	117