

1. Introducción.....	1
1.1 Contexto.....	1
1.2 Objetivo General.....	2
1.3 Objetivos específicos.....	2
1.4 Alcance.....	2
1.5 Metodología.....	2
2. Características de Puentes con Metodología Convencional y ABC.....	3
2.1 Definición de puente.....	3
2.2 Características de los Puentes Chilenos por Estudiar.....	4
2.3 Puentes de Construcción Convencional.....	5
2.4 Accelerated Bridge Construction (ABC).....	7
2.4.1 Beneficios de puentes ABC.....	9
2.4.2 Ejemplos de metodologías de puentes ABC en Chile, Latinoamérica y el mundo....	10
3. Normas y Códigos de Diseño para Puentes.....	15
3.1 Manual de Carreteras Volumen 5. Ministerio de Obras Públicas (2018).....	15
3.1.1 Regulaciones del Tránsito Usuario.....	15
3.1.2 Desarmes y/o Demolición de Puentes Existentes.....	15
3.1.3 Pavimento para Puentes.....	16
3.1.4 Impermeabilización de Tableros de Puentes.....	16
3.1.5 Acero para Armaduras y Alta Resistencia.....	16
3.1.6 Moldajes.....	16
3.1.7 Vigas Hormigón Armado, Vigas Pretensadas y Vigas Postensadas.....	17
3.1.8 Juntas de Dilatación en Puentes y Estructuras Afines.....	17
3.1.9 Anclajes Antisísmicos.....	17
3.1.10 Suministros y Colocación de Sistemas de Apoyos Elatoméricos para Puentes.....	17
3.1.11 Losas de Acceso.....	18
3.1.12 Drenaje en Puentes y Estructuras.....	18
3.1.13 Barreras y Barandas en Puentes.....	18
3.2 Manual de Carreteras Capitulo 3.1000. Ministerio de Obras Públicas (2018).....	18
3.2.1 Aspectos Generales de Diseño.....	19
3.2.1.1 Secciones Transversales Tipo Puente.....	19
3.2.1.2 Cargas.....	19
3.2.1.3 Fundaciones.....	19

3.2.1.4	Hormigón Armado.....	20
3.2.1.5	Hormigón Pretensado.	20
3.2.2	Diseño Sísmico.....	20
3.2.2.1	Métodos de análisis.....	21
3.2.2.2	Factores de Modificación de Respuesta (R).	21
3.2.2.3	Limitaciones del Esfuerzo de Corte Basal.....	21
3.2.2.4	Criterio de Combinación para las Fuerzas Sísmicas Ortogonales.	22
3.2.2.5	Largo Mínimo de Apoyo.	22
3.2.2.6	Puentes de un Tramo.	22
3.2.2.7	Fuerzas Modificadas de Diseño.....	22
3.2.2.8	Definiciones de Diseño de Hormigón Armado.	23
3.2.2.9	Vigas Travesaño en Superestructura.....	23
3.2.2.10	Barras de Anclaje.....	23
3.2.2.11	Topes Transversales.	23
3.2.2.12	Juntas Sísmicas.	24
3.3	Caltrans ABC Manual. Federal Highway Administration(2021).	24
3.3.1	Plan, Tolerancias y Control Geométrico.....	24
3.3.2	Cargas y Factores de Carga.....	25
3.3.3	Condiciones de Carga Provisionales.....	25
3.3.4	Apoyos Temporales.	25
3.3.5	Presencia de Servicios.	25
3.3.6	Capacidad de Carga de Estructuras Existentes.	26
3.3.7	Materiales.	26
3.3.7.1	Hormigón Liviano.	26
3.3.7.2	Hormigón de Resistencia Acelerada (RSC).	26
3.3.7.3	Hormigón de Ultra Desempeño (UHPC).....	27
3.3.8	Elementos Prefabricados de Puentes ABC.	27
3.4	Comentarios análisis bibliográfico.	28
4.	Consideraciones generales para el Diseño de Puentes ABC de acuerdo con la Normativa Extranjera.	29
4.1	Estados Límites.....	29
4.2	Cargas y Combinaciones de Cargas.....	29
4.2.1	Estado Límite de Servicio.	29

4.2.2	Estado Límite de Fatiga y Fractura.	30
4.2.3	Estado Límite de resistencia.....	30
4.2.4	Estado Límite de Evento Extremo.	31
4.3	Elementos Prefabricados.	31
4.4	Elementos Superestructura.....	31
4.4.1	Vigas pretensadas.	32
4.4.2	Travesaños.....	32
4.4.3	Tablero.	32
4.4.3.1	Paneles Prefabricados.	32
4.4.3.2	Diseño Transversal del Tablero.	33
4.4.3.3	Diseño Longitudinal del Tablero.....	34
4.4.4	Sistema de Apoyo.....	35
4.4.5	Topes Antisísmicos.	35
4.5	Elementos Infraestructura.	36
4.5.1	Estribo.	36
4.5.2	Cabezal (Bent Cap).	36
4.5.3	Columnas.....	36
4.5.3.1	Columnas Prefabricadas.....	36
4.5.4	Conexión Columna-Cabezal.....	37
4.5.4.1	Moldaje y Hormigonado de Agujeros.	38
4.5.4.2	Longitud Mínima de Refuerzo en Conexiones de Bolsillo.....	39
4.5.4.3	Espesor del Tubo de Acero Corrugado para Conexiones de Bolsillo.....	39
4.5.4.4	Capa de Ajustamiento para Conexiones de Bolsillo.....	39
4.5.5	Conexión Columna-Zapata.	40
4.5.5.1	Conexión de Enchufe en Elemento Macizo.....	41
4.5.5.2	Conexión de Enchufe de Columna prefabricada y Pila Sobredimensionada.	43
4.5.6	Zapatas	46
4.5.7	Pilotes.....	47
5.	Convalidación con Normas Chilenas	47
5.1	Cargas y Combinaciones de Carga.	47
5.2	Materiales.	48
5.2.1	Hormigón Armado.....	48
5.2.2	Hormigón Pretensado	48

5.2.3	Métodos de Análisis	48
5.2.4	Factor de Modificación de Respuesta	48
6.	Diseño de Puente Caso Específico.....	50
6.1	Descripción General de la Estructura.....	50
6.2	Diseño Mediante Técnica Convencional.	54
6.3	Diseño Mediante Técnica ABC.	55
6.3.1	Diseño de Superestructura.....	60
6.3.1.1	Vigas Prefabricadas H=1.35m.....	60
6.3.1.2	Tablero Prefabricado.....	60
6.3.1.3	Conexión Tablero Viga.....	67
6.3.2	Diseño Infraestructura.	69
6.3.2.1	Diseño Pilotes.....	69
6.3.2.2	Columna Prefabricada Cepa.....	71
6.3.2.3	Columna Prefabricada Estribo.....	73
6.3.2.4	Cabezal Prefabricado.....	75
6.3.2.5	Conexión Cabezal-Columna.....	78
6.3.2.6	Conexión Columna-Pilote.....	80
6.3.2.7	Conexión Columna-Zapata.	83
7.	Tiempos de Construcción.	86
7.1.1	Construcción con Metodología Convencional.	86
7.1.2	Construcción con Metodología ABC.....	87
8.	Comparación de Resultados.....	89
8.1	Superestructura.....	89
8.2	Infraestructura	89
8.3	Comparación entre Tiempos de Construcción en Terreno.	92
9.	Conclusiones y Comentarios.	93
10.	Bibliografía.	97