

Contenido

INTRODUCCIÓN	6
OBJETIVO	9
1 Teoría de Flujo Vehicular.....	10
1.1 Generalidades	11
1.2 Características del flujo vehicular	11
1.2.1 Conceptos fundamentales	11
1.2.2 Velocidad.....	12
1.2.3 Volumen o intensidad de tránsito.....	12
1.2.4 Factor de Hora Pico	13
1.2.5 Densidad.....	13
1.2.6 Variables relacionadas con el flujo.....	14
1.2.7 Variables relacionadas con la velocidad.....	15
1.2.8 Variables relacionadas con la densidad	15
1.2.9 Relación entre el flujo, la velocidad, la densidad, el intervalo y el espaciamiento...	17
1.3 Modelos básicos de flujo vehicular	18
1.3.1 Modelo lineal.....	20
1.4 Tipos de flujo de tráfico.....	26
1.4.1 Flujo Continuo	27
1.4.2 Flujo Discontinuo o Ininterrumpido	27
1.5 Diferencias entre los dos tipos de corriente:	28
1.6 Tipo de vehículo	28
2 Manual de Capacidad de Carreteras.....	30
2.1 Versiones 1950, 1965, 1985, 1994 y 2000	31
2.2 Principales características de la versión 2000 del HCM	32
2.3 Niveles de aplicación	36
2.4 Estructura del HCM 2000	37
2.5 Uso del HCM en México	37
2.6 Procedimientos computarizados.....	40



3	Capacidad y Nivel de Servicio.....	41
3.1	Capacidad	42
3.2	Nivel de Servicio	42
3.2.1	Niveles de Servicio.....	43
3.3	Condiciones prevaecientes.....	45
3.3.1	Condiciones de la infraestructura vial.....	45
3.3.2	Condiciones del tránsito.....	45
3.3.3	Condiciones de los controles.....	45
3.3.4	Condiciones base o ideales	45
3.4	Criterios de análisis de Capacidad y Niveles de Servicio	45
3.4.1	Criterios	45
3.4.2	Medidas de eficiencia para la definición de los Niveles de Servicio	48
4	Metodologías.....	49
4.1	Introducción	49
4.2	Segmentos Básicos de Autopistas	51
4.2.1	Términos de Capacidad de Autopistas	52
4.2.2	Características de flujo	52
4.2.3	Relaciones Velocidad - Flujo y Densidad – Flujo	53
4.2.4	Factores que afectan la Velocidad a Flujo Libre.....	55
4.2.5	Datos de entrada y valores estimados requeridos para el análisis.....	58
4.2.6	Análisis operacional.....	59
4.2.7	Niveles de Servicio.....	61
4.2.8	Determinación de la velocidad a flujo libre (FFS).....	62
4.2.9	Determinación de la tasa de flujo V_p	65
4.2.10	Determinación del Nivel de Servicio	67
4.3	Trenzado de Autopistas.....	70
4.3.1	Configuración de trenzado	71
4.3.2	Longitud del trenzado	75
4.3.3	Ancho de trenzado	76
4.3.4	Alcance de la metodología	76
4.3.5	Componentes de la metodología	76
4.3.6	Nivel de Servicio	79
4.3.7	Parámetros de los segmentos trezados	79



4.3.8	Determinación de la tasa de flujo	81
4.3.9	Diagrama del segmento trenzado	81
4.3.10	Configuración del segmento trenzado	82
4.3.11	Determinación de las velocidades de trenzado y no trenzado	82
4.3.12	Determinación del tipo de operación	85
4.3.13	Determinación de la velocidad del segmento trenzado	87
4.3.14	Determinación de la densidad	87
4.3.15	Determinación de la Capacidad del segmento trenzado	87
4.4	Rampas	91
4.4.1	Componentes de la rampa	91
4.4.2	Características operacionales.....	91
4.4.3	Parámetros importantes en la operación de rampas	93
4.4.4	Capacidad de zonas de unión y separación	93
4.4.5	Nivel de Servicio	95
4.4.6	Datos de entrada y valores estimados requeridos para el análisis.....	95
4.4.7	Alcance de la metodología	96
4.4.8	Metodología (Rampas)	96
4.4.9	Rampa de autopistas.....	99
4.4.10	Nivel de Servicio	100
4.4.11	Áreas de influencia de unión.....	100
4.4.12	Áreas de influencia de separación	108
4.4.13	Determinación de la velocidad en el área de influencia de la rampa	116
5	MathCad.....	120
	120
5.1	Introducción	120
5.2	MathCad 14.....	121
5.3	¿Qué es MathCad?	121
5.4	Creación de la automatización.....	122
5.4.1	Scripts	123
5.5	Estructura de la automatización	124
5.6	Automatización de las metodologías	127
6	Aplicación de la automatización a las Metodologías	134
6.1	Introducción	134



6.2	Segmentos Básicos de Autopistas	135
6.2.1	Análisis de operación. Problema de ejemplo 1	135
6.2.2	Análisis de Operación. Adaptación del Índice de Rugosidad Internacional a la metodología para Segmentos Básicos de Autopistas del HCM2000.	139
6.2.3	Análisis de diseño. Problema de ejemplo 2	144
6.3	Segmentos de autopista trenzados.....	148
6.3.1	Análisis de operación.	148
6.4	Rampas.....	154
6.4.1	Análisis de operación.	154
	CONCLUSIONES	159
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	162
	ANEXOS	163
	ANEXO 1 AMPLIACIÓN DE ALGUNOS CONCEPTOS Y TÉRMINOS PARA LA APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA PARA SEGMENTOS BÁSICOS DE AUTOPISTA.....	163
	ANEXO 2 AMPLIACIÓN DE ALGUNOS CONCEPTOS Y TÉRMINOS PARA LA APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA PARA TRENZADOS DE AUTOPISTAS.....	166
	ANEXO 3 AMPLIACIÓN DE ALGUNOS CONCEPTOS Y TÉRMINOS PARA LA APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA PARA RAMPAS.....	179

