CONTENIDO

Figuras	ix
Tablas	xii
Siglas	xiv
Símbolos y variables	xv

1: Sistemas viales

1.1 Clasificación de los sistemas 1
1.2 Jerarquía de los movimientos 2
1.3 Relaciones funcionales 4
1.4 Sistemas básicos funcionales 5
1.5 Sistemas funcionales para áreas rurales 6
1.5.1 Sistema arterial principal rural, 6
1.5.2 Sistema arterial intermedio y menor rural, 6
1.5.3 Sistema secundario o colector rural, 6
1.5.4 Sistema de carreteras veredales o terciarias, 7
1.6 Sistemas de vías urbanas 7
1.6.1 Sistema arterial principal urbano, 7
1.6.2 Sistema de calle arterial intermedio o menor urbano, 7
1.6.3 Sistema colector urbano, 7
1.6.4 Sistema calle local urbano, 7
1.7 Ejemplos de clasificación 7

2: Vías urbanas

2.1 Definición 10
2.2 Clasificación funcional de las vías urbanas 10
2.2.1 Arteriales–autopistas y avenidas, 10
2.2.2 Colectoras, 11
2.2.3 Locales, 11
2.3 Criterios de diseño para vías urbanas 11
2.4 Secciones viales 14

3: Parámetros de diseño de vías urbanas

3.1 Tránsito de diseño 29
3.2 Velocidad de diseño 29
3.3 Nivel de servicio 30
3.4 Distancia de visibilidad 30
3.5 Alineamiento horizontal 31
3.6 Alineamiento vertical 31
3.6.1 Pendiente longitudinal, 31
3.6.2 Curvatura vertical, 32
3.7 Ancho de zona o derecho de vía 32
3.8 Carriles 33
3.9 Bermas 33
3.10 Carriles de estacionamiento 34
3.11 Pendiente transversal 35
3.11.1 Bombeo, 35
3.11.2 Peralte, 35
3.12 Separador central 36
3.13 Sardinel o bordillo 36
3.14 Drenaje 38
3.15 Diseño de zonas laterales. Área de urbanismo 39
3.15.1 Zona fronteriza, 39
3.15.2 Instalaciones para bicicletas, 41
3.15.3 Instalaciones para peatones, 41

3.16 Elementos de contención: Barreras 42
3.17 Estructuras 46
3.18 Gálibo 46
3.19 Cruces de ferrocarril a nivel 46
3.20 Infraestructura para el transporte público 46
3.20.1 Ubicación de paradas de autobús, 47
3.20.2 Bahías de parada de autobuses, 48
3.20.3 Solo bus. Carriles reservados para autobuses, 50
3.20.4 Medidas de control de tráfico, 50
3.21 Acceso a la propiedad adyacente 50
3.22 *Cul-de-sac* y calles cerradas 51
3.23 Callejones 52

4: Control de acceso
4.1 Gestión y control de acceso 54
4.2 Control de acceso y la jerarquización vial 55

5: Autopistas urbanas
5.1 Parámetros de diseño 57
5.2 Tipos de autopistas y particularidades de su diseño 57
5.2.1 Autopistas deprimidas, 57
5.2.2 Autopistas elevadas, 58
5.2.3 Autopistas a nivel, 62
5.3 Otras consideraciones sobre autopistas 63
5.3.1 Doble calzada por sentido, 63
5.3.2 Transporte masivo - Metro, 63

6: Visibilidad
6.1 Definición 66
6.2 Alturas para la distancia de visibilidad 66
6.2.1 Altura de los ojos del conductor 'H', 66
6.2.2 Altura del obstáculo 'h', 66
6.3 Distancia de visibilidad de parada *(Dp)* 66
6.4 Distancia de visibilidad de adelantamiento *(Da)* 67
6.5 Distancia de visibilidad en intersecciones 70
6.5.1 Consideraciones generales, 70
6.5.2 Triángulos de visibilidad, 70
6.5.3 Visibilidad en intersecciones, 72
6.5.4 Efecto de la oblicuidad de la intersección, 87

7: Peralte
7.1 Generalidades 89
7.2 Coeficiente de fricción *f* 89
7.3 Pendiente transversal 91
7.4 Bombeo normal 91
7.5 Peralte 91
7.5.1 Tasas máximas de peralte en calles y carreteras, 92
7.6 Radio mínimo 92
7.7 Procedimiento para el desarrollo de la distribución del peralte del método 2 de la Aashto 92
7.8 Método 5 de la Aashto 93
7.9 Curvas que no requieren peralte 93
7.10 Rampas o ramales de giro 94
7.11 Transición del peralte 94
7.11.1 Rampa de peraltes, 94
7.11.2 Longitud de transición, 97

8: Sobreancho
8.1 Generalidades 99

8.2 Determinación de valores de diseño para el sobreancho en curvas horizontales 99
8.2.1 Ancho efectivo de los vehículos de diseño, U, 99
8.2.2 El espacio lateral libre por vehículo, C, 100
8.2.3 El ancho del voladizo delantero del vehículo, F_A, 100
8.2.4 El ancho del voladizo posterior, F_B, 100
8.2.5 El margen de ancho para la dificultad de conducir en curvas, Z, 101
8.3 Cálculo y desarrollo del sobreancho 102
8.3.1 Valores de diseño para el sobreancho, 104
8.3.2 Desarrollo del sobreancho, 104
8.4 Sobreancho en intersecciones 105

9: Intersecciones
9.1 Definición 115
9.2 Generalidades del diseño de una intersección 115
9.2.1 Aspectos del diseño de una intersección, 115
9.2.2 Maniobras de los usuarios en una intersección, 116
9.2.3 Velocidad relativa en los puntos de conflicto, 116
9.2.4 Áreas de una intersección, 116
9.3 Objetivos del diseño de una intersección 116
9.3.1 Consideraciones de diseño para los grupos de usuarios de intersección, 117
9.3.2 Capacidad de intersección, 118
9.3.3 Elementos a considerar en el diseño, 119
9.3.4 Pasos en la realización del diseño, 119
9.3.5 Aspectos relevantes en el diseño, 119
9.4 Clasificación de las intersecciones 120
9.4.1 En función de la categoría de las vías, 120
9.4.2 En función del número de ramales, 120
9.4.3 En función de la canalización, 120
9.4.4 En función de la separación espacial, 120
9.4.5 En función de la tipología, 121
9.4.6 Ejemplos de clasificación, 121

10: Intersecciones a nivel
10.1 Definición 123
10.2 Clasificación de las intersecciones a nivel 123
10.2.1 En función de la categoría de las vías, 123
10.2.2 En función del número de ramales, 123
10.2.3 En función de la canalización, 123
10.2.4 En función de la tipología, 123
10.3 Parámetros de diseño 123
10.4 Parámetros de diseño para intersecciones sin canalizar 123
10.4.1 Velocidad de diseño, 123
10.4.2 Vehículo de diseño, 123
10.4.3 Usuarios, 123
10.4.4 Distancia de visibilidad, 124
10.4.5 Ángulo de intersección, 124
10.4.6 Pendiente longitudinal, 124
10.4.7 Radio de giro, 124
10.5 Parámetros de diseño para intersecciones con canalización 128
10.5.1 Ancho del carril de giro, 128
10.5.2 Geometría del carril de giro, 130
10.5.3 Pendiente transversal del carril de giro, 133
10.5.4 Carriles auxiliares, 135
10.5.5 Isletas, 145
10.5.6 Abertura del separador central, 154
10.5.7 Giros en U, 158

11: Glorietas
11.1 Definición 159
11.2 Evolución histórica de las glorietas 159
11.2.1 La glorieta antigua, 159
11.2.2 La glorieta moderna, 160
11.3 Ventajas y desventajas de las glorietas 161

11.3.1 Ventajas de las glorietas, 161
11.3.2 Desventajas de las glorietas, 161
11.4 Elementos geométricos de la glorieta 161
11.5 Clasificación de las glorietas 162
11.6 Parámetros de diseño 163
11.6.1 La velocidad, 164
11.6.2 Distancia de visibilidad, 166
11.6.3 Número de ramales, 168
11.6.4 Alineación, 168
11.6.5 Calzada anular, 169
11.6.6 Isletas divisorias - Is, 170
11.6.7 Ramal de entrada, 172
11.6.8 Ramal de salida, 173
11.6.9 Carril de giro directo, 174
11.6.10 Pendiente longitudinal, 174
11.7 Turbo glorietas 174
11.7.1 Seguridad, 174
11.7.2 Ubicación, 175
11.7.3 Visibilidad, 175
11.7.4 Características, 175
11.7.5 Ventajas, 176
11.7.6 Tipos de turbo glorietas, 177
11.7.7 Diseño, 178

12: Intersecciones a desnivel
12.1 Definición 182
12.2 Justificación de una separación de nivel 182
12.3 Tipo de intercambiadores viales 182
12.4 Ramales o enlaces de giro 184
12.5 Intercambiadores de tres ramales 184
12.5.1 Trompeta, 184
12.5.2 Intercambiador de flujo libre de tres ramales, 185
12.6 Intercambiadores de cuatro ramales 186
12.6.1 Cuadrante, 186
12.6.2 Diamante, 187
12.6.3 Trébol, 188
12.6.4 Intercambiador de flujo libre de cuatro ramales, 191
12.7 Parámetros de diseño 191
12.7.1 Curvatura de los enlaces, 192
12.7.2 Velocidad de los enlaces, 193
12.7.3 Terminales de entrada y salida, 193
12.7.4 Cuña de recuperación, 193
12.7.5 Carriles de trenzado, 195
12.7.6 Número básico de carriles, 197
12.7.7 Balance de carriles en intercambiadores, 197
12.7.8 Reducción de carriles en intercambiadores, 199
12.7.9 Longitud mínima a intersecciones a nivel, 199
12.7.10 Visibilidad en los enlaces de entrada, 200
12.7.11 Separación entre enlaces continuos., 200
12.7.12 Distancia entre intersecciones, 200
12.7.13 Homogeneidad de salidas en el corredor, 201
12.7.14 Sobre versus bajo, 201
12.7.15 Galibo, 202
12.7.16 Pendiente longitudinal, 204
12.7.17 Separación de estructuras y obstáculos, 204
12.7.18 Bermas, 204

Referencias 205