

CONTENIDO

| | |
|--|-----------|
| Presentación | 11 |
| Introducción | 13 |
| CAPÍTULO 1. GENERALIDADES | 15 |
| <hr/> | |
| 1.1 Sistemas de transporte | 17 |
| 1.2 El diseño geométrico | 19 |
| CAPÍTULO 2. ALGUNAS CARACTERÍSTICAS GENERALES DE DISEÑO | 21 |
| <hr/> | |
| 2.1 Carreteras | 23 |
| 2.2 Ferrocarriles | 25 |
| 2.3 Canales | 27 |
| 2.4 Oleoductos | 28 |
| CAPÍTULO 3. CONTROLES DE DISEÑO Y LOCALIZACIÓN | 29 |
| <hr/> | |
| 3.1 El terreno | 31 |
| 3.1.1 La topografía | 31 |
| 3.1.2 Las características físicas | 33 |
| 3.1.3 El uso del terreno | 34 |
| 3.2 El tránsito | 35 |
| 3.2.1 Volumen de tránsito | 36 |
| 3.2.2 Composición del tránsito | 43 |
| CAPÍTULO 4. CARACTERÍSTICAS DE LA CARRETERA | 47 |
| <hr/> | |
| 4.1 Velocidad | 49 |
| 4.2 Capacidad | 53 |
| 4.3 Seguridad | 59 |

| | |
|--|------------|
| CAPÍTULO 5. EL PROYECTO | 63 |
| 5.1 Reconocimiento | 66 |
| 5.2 Trazado antepreliminar | 68 |
| 5.3 Trazado preliminar | 69 |
| 5.4 El proyecto | 70 |
| 5.5 Localización | 71 |
| 5.6 Construcción | 72 |
| CAPÍTULO 6. ALINEAMIENTO HORIZONTAL | 73 |
| 6.1 Curvas circulares | 75 |
| 6.1.1 Curvas circulares simples | 75 |
| 6.1.2 Curvas circulares compuestas | 85 |
| 6.1.3 Curvas reversas | 88 |
| 6.2 Curvas de transición | 91 |
| CAPÍTULO 7. DISTANCIAS DE VISIBILIDAD | 109 |
| 7.1 Distancia de visibilidad de parada | 112 |
| 7.2 Distancia de visibilidad de adelanto | 115 |
| CAPÍTULO 8. SECCIÓN TRANSVERSAL DE LA VÍA | 119 |
| 8.1 Descripción | 121 |
| 8.2 Sobreancho del pavimento | 123 |
| 8.3 El peralte | 126 |
| 8.4 Visibilidad en las curvas | 132 |
| CAPÍTULO 9. ALINEAMIENTO VERTICAL | 139 |
| 9.1 Pendientes | 141 |
| 9.2 Curvas verticales | 143 |
| 9.2.1 Curvas verticales simétricas | 144 |
| 9.2.1.1 <i>Máximos y mínimos en curvas verticales</i> | 149 |
| 9.2.1.2 <i>Curva vertical que debe pasar por un punto de cota dada</i> | 150 |
| 9.2.1.3 <i>Longitud de las curvas verticales</i> | 152 |
| 9.2.1.4 <i>Curvas verticales con obstáculo superior</i> | 161 |
| 9.2.2 Curvas verticales asimétricas | 165 |
| CAPÍTULO 10. LOCALIZACIÓN O REPLANTEO | 169 |
| 10.1 Localización de las tangentes o alineamientos rectos | 171 |
| 10.2 Localización de las curvas circulares | 172 |
| 10.2.1 Método de las deflexiones | 172 |

| | | |
|--|--|------------|
| 10.2.2 | Método de coordenadas sobre la tangente | 175 |
| 10.2.3 | Método de coordenadas sobre la cuerda principal | 176 |
| 10.2.4 | Casos especiales | 179 |
| 10.3 | Localización de las espirales o clotoides | 185 |
| CAPÍTULO 11. CUBICACIÓN | | 187 |
| 11.1 | Nivelación del eje del proyecto o línea roja | 189 |
| 11.2 | Obras de movimiento de tierras | 190 |
| 11.3 | Clasificación del material excavado | 190 |
| 11.4 | Factores de contracción o expansión | 191 |
| 11.5 | Taludes | 192 |
| 11.6 | Estacas de chaflán y de ceros | 193 |
| 11.6.1 | Localización de los chaflanes | 193 |
| 11.6.2 | Estacas de ceros | 197 |
| 11.6.3 | Cartera de chaflanes | 201 |
| 11.6.4 | Planta de chaflanes | 202 |
| 11.7 | Cálculo de las áreas de las secciones transversales | 203 |
| 11.8 | Determinación de volúmenes | 204 |
| 11.9 | Cálculo de volúmenes en las curvas | 209 |
| 11.9.1 | Excentricidad del centro de gravedad | 211 |
| CAPÍTULO 12. TRANSPORTE DE MATERIAL | | 215 |
| 12.1 | Diagrama de masas | 219 |
| 12.1.1 | Propiedades | 221 |
| 12.1.2 | Análisis del transporte | 223 |
| 12.1.3 | Utilidad de la compensadora | 224 |
| 12.1.4 | Posibles modificaciones del diagrama de masas | 226 |
| 12.1.5 | Límite máximo de transporte económico | 227 |
| 12.1.6 | Límite de transporte libre | 228 |
| 12.1.7 | Utilización de varios medios de transporte | 232 |
| 12.1.8 | Perfil de cantidades como auxiliar del diagrama de masas | 234 |
| CAPÍTULO 13. OTROS ASPECTOS DEL ESTUDIO DE LAS VÍAS | | 237 |
| | Coordinación entre alineamientos horizontal y vertical | 239 |
| | Derecho de vía | 242 |
| | Control de accesos | 242 |
| | Instalaciones para peatones | 243 |
| | Paraderos y áreas de descanso | 244 |
| | Instalaciones para bicicletas | 245 |
| | Intersecciones | 246 |
| | Intersecciones a nivel | 247 |

| | |
|--|------------|
| Intercambios | 247 |
| Estudio económico | 251 |
| Los suelos | 251 |
| Drenaje | 252 |
| Impacto ambiental | 254 |
| Calidad del aire | 254 |
| El ruido | 255 |
| Suelos | 256 |
| Hidrología superficial y subterránea | 256 |
| Fauna y flora | 257 |
| El paisaje | 257 |
| ANEXO. USO DE LOS COMPUTADORES ELECTRÓNICOS | 259 |
| REFERENCIAS | 263 |
| ÍNDICES | 267 |
| Índice de cuadros | 269 |
| Índice de figuras | 271 |
| Índice temático | 273 |