

Importante Diseño geométrico de la carretera

Fórmulas PDF



Fórmulas
Ejemplos
con unidades

Lista de 26
Importante Diseño geométrico de la
carretera Fórmulas

1) Gradientes Fórmulas ↻

1.1) Camber dado Gradiente Fórmula ↻

Fórmula

$$H_c = \frac{h_{\text{Elevation}}}{2}$$

Ejemplo con Unidades

$$1.5\text{ m} = \frac{3\text{ m}}{2}$$

Evaluar fórmula ↻

1.2) Fórmula 1 de compensación de pendiente dada por el radio de la carretera Fórmula ↻

Fórmula

$$R_c = \frac{30}{s - 1}$$

Ejemplo con Unidades

$$130.4348\text{ m} = \frac{30}{1.23 - 1}$$

Evaluar fórmula ↻

1.3) Fórmula de compensación de grado 1 Fórmula ↻

Fórmula

$$s = \frac{30 + R_c}{R_c}$$

Ejemplo con Unidades

$$1.2308 = \frac{30 + 130\text{ m}}{130\text{ m}}$$

Evaluar fórmula ↻

1.4) Fórmula de compensación de grado 2 Fórmula ↻

Fórmula

$$s = \frac{75}{R_c}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.5769 = \frac{75}{130\text{ m}}$$

Evaluar fórmula ↻

1.5) Gradiente dado Camber Fórmula ↻

Fórmula

$$h_{\text{Elevation}} = 2 \cdot H_c$$

Ejemplo con Unidades

$$3\text{ m} = 2 \cdot 1.5\text{ m}$$

Evaluar fórmula ↻

1.6) Radio de la carretera dada la fórmula de compensación de grado 2 Fórmula ↻

Fórmula

$$R_c = \frac{75}{s}$$

Ejemplo con Unidades

$$60.9756\text{ m} = \frac{75}{1.23}$$

Evaluar fórmula ↻



2) Curvas horizontales Fórmulas ↻

2.1) Ampliación adicional en curvas horizontales Fórmulas ↻

2.1.1) Ampliación psicológica en curvas horizontales Fórmula ↻

Fórmula

$$W_{ps} = \frac{v}{9.5 \cdot (R_t)^{0.5}}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.3039 \text{ m} = \frac{50 \text{ km/h}}{9.5 \cdot (300 \text{ m})^{0.5}}$$

Evaluar fórmula ↻

2.1.2) Ensanchamiento adicional total requerido en curvas horizontales Fórmula ↻

Fórmula

$$W_e = \left(\frac{n \cdot (l^2)}{2 \cdot R_t} \right) + \left(\frac{v}{9.5 \cdot (R_t)^{0.5}} \right)$$

Ejemplo con Unidades

$$0.8439 \text{ m} = \left(\frac{9 \cdot (6 \text{ m}^2)}{2 \cdot 300 \text{ m}} \right) + \left(\frac{50 \text{ km/h}}{9.5 \cdot (300 \text{ m})^{0.5}} \right)$$

Evaluar fórmula ↻

2.1.3) Ensanchamiento adicional total requerido en curvas horizontales con W_m y W_{ps} Fórmula ↻

Fórmula

$$W_e = (W_{ps} + W_m)$$

Ejemplo con Unidades

$$0.89 \text{ m} = (0.52 \text{ m} + 0.37 \text{ m})$$

Evaluar fórmula ↻

3) Establecer la distancia de retroceso y la resistencia de la curva Fórmulas ↻



3.1) Establecer distancia trasera por método racional (L es mayor que S) Carril único Fórmula ↻



Fórmula

$$m = R_t - R_t \cdot \cos\left(\frac{SSD}{2 \cdot R_t}\right)$$

Ejemplo con Unidades

$$10.6036 \text{ m} = 300 \text{ m} - 300 \text{ m} \cdot \cos\left(\frac{160 \text{ m}}{2 \cdot 300 \text{ m}}\right)$$

Evaluar fórmula ↻

3.2) Establezca la distancia de retroceso mediante el método aproximado (L es mayor que S) Fórmula ↻

Fórmula

$$m = \frac{SSD^2}{8 \cdot R_t}$$


Ejemplo con Unidades

$$10.6667 \text{ m} = \frac{160 \text{ m}^2}{8 \cdot 300 \text{ m}}$$

Evaluar fórmula ↻



3.3) Establezca la distancia de retroceso mediante el método aproximado (L es menor que S)

Fórmula 

Fórmula

$$m = \frac{L_c \cdot (2 \cdot SSD - L_c)}{8 \cdot R_t}$$


Ejemplo con Unidades

$$10.5\text{ m} = \frac{140\text{ m} \cdot (2 \cdot 160\text{ m} - 140\text{ m})}{8 \cdot 300\text{ m}}$$

Evaluar fórmula 

4) Curva cumbre Fórmulas

4.1) Longitud de la curva cumbre cuando la longitud de la curva es mayor que OSD o ISD

Fórmula 

Fórmula


$$L_{Sc} = \frac{N \cdot (SSD^2)}{8 \cdot H}$$

Ejemplo con Unidades

$$213.3333\text{ m} = \frac{0.08 \cdot (160\text{ m}^2)}{8 \cdot 1.2\text{ m}}$$

Evaluar fórmula 

4.2) Longitud de la curva cumbre cuando la longitud de la curva es menor que OSD o ISD

Fórmula 

Fórmula

$$L_{Sc} = 2 \cdot SSD - \left(\frac{8 \cdot H}{N} \right)$$

Ejemplo con Unidades

$$200\text{ m} = 2 \cdot 160\text{ m} - \left(\frac{8 \cdot 1.2\text{ m}}{0.08} \right)$$

Evaluar fórmula 

4.3) Longitud de la curva de cumbre para la distancia de visibilidad de detención cuando la longitud de la curva es mayor que SSD Fórmula

Fórmula

$$L_{Sc} = \frac{N \cdot SSD^2}{\left((2 \cdot H)^{0.5} + (2 \cdot h)^{0.5} \right)^2}$$

Evaluar fórmula 

Ejemplo con Unidades

$$465.7662\text{ m} = \frac{0.08 \cdot 160\text{ m}^2}{\left((2 \cdot 1.2\text{ m})^{0.5} + (2 \cdot 0.15\text{ m})^{0.5} \right)^2}$$



4.4) Longitud de la curva de cumbre para la distancia de visibilidad de detención cuando la longitud de la curva es menor que SSD

Fórmula

Evaluar fórmula 


$$L_{Sc} = 2 \cdot SSD - \left(\frac{\left((2 \cdot H)^{0.5} + (2 \cdot h)^{0.5} \right)^2}{N} \right)$$

Ejemplo con Unidades

$$265.0368\text{m} = 2 \cdot 160\text{m} - \left(\frac{\left((2 \cdot 1.2\text{m})^{0.5} + (2 \cdot 0.15\text{m})^{0.5} \right)^2}{0.08} \right)$$

5) Curva de transición Fórmulas

5.1) Longitud de la curva de transición por fórmula empírica para terreno llano y ondulado

Fórmula 

Evaluar fórmula 

Fórmula

$$L_{\text{Terrain}} = \frac{2.7 \cdot (v_1)^2}{R_t}$$

Ejemplo con Unidades

$$2.601\text{m} = \frac{2.7 \cdot (17\text{m/s})^2}{300\text{m}}$$

5.2) Longitud de la curva de transición por fórmula empírica para terrenos montañosos y empinados

Fórmula


Evaluar fórmula 

$$L_{\text{Slope}} = \frac{v_1^2}{R_t}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.9633\text{m} = \frac{17\text{m/s}^2}{300\text{m}}$$

5.3) Longitud de la curva de transición según la tasa de cambio de la aceleración centrífuga

Fórmula 

Evaluar fórmula 

Fórmula

$$L_s = \frac{v_1^3}{C \cdot R_t}$$

Ejemplo con Unidades

$$36.3926\text{m} = \frac{17\text{m/s}^3}{0.45\text{m/s}^2 \cdot 300\text{m}}$$

5.4) Longitud de la curva de transición según la tasa de introducción del peralte

Fórmula

Evaluar fórmula 

Ejemplo con Unidades

$$L_e = \left(\frac{e \cdot N_{\text{Rate}}}{2} \right) \cdot (W + W_{\text{ex}})$$

$$562.1245\text{m} = \left(\frac{0.07 \cdot 150.1}{2} \right) \cdot (7\text{m} + 100\text{m})$$



5.5) Longitud de la curva de transición si el pavimento gira sobre el borde interior Fórmula

Fórmula

$$L_t = e \cdot N_{\text{Rate}} \cdot (W + W_{\text{ex}})$$

Ejemplo con Unidades

$$1124.249 \text{ m} = 0.07 \cdot 150.1 \cdot (7 \text{ m} + 100 \text{ m})$$

Evaluar fórmula 

5.6) Radio de la curva circular dada la longitud de la curva de transición Fórmula

Fórmula

$$R_t = \frac{v_1^3}{C \cdot L_s}$$

Ejemplo con Unidades

$$300.0214 \text{ m} = \frac{17 \text{ m/s}^3}{0.45 \text{ m/s}^3 \cdot 36.39 \text{ m}}$$

Evaluar fórmula 

6) Curva de valle Fórmulas

6.1) Longitud de la curva de valle para la distancia de visibilidad de la luz frontal cuando la longitud es inferior a SSD Fórmula

Fórmula

$$L_{Vc} = 2 \cdot SSD - \left(\frac{2 \cdot h_1 + 2 \cdot SSD \cdot \tan(\alpha)}{N} \right)$$

Evaluar fórmula 

Ejemplo con Unidades

$$154.5767 \text{ m} = 2 \cdot 160 \text{ m} - \left(\frac{2 \cdot 0.75 \text{ m} + 2 \cdot 160 \text{ m} \cdot \tan(2.1^\circ)}{0.08} \right)$$

6.2) Longitud de la curva de valle para la distancia de visión de la luz frontal cuando la longitud es mayor que SSD Fórmula

Fórmula

$$L_{Vc} = \frac{N \cdot SSD^2}{2 \cdot h_1 + 2 \cdot SSD \cdot \tan(\alpha)}$$

Ejemplo con Unidades

$$154.7545 \text{ m} = \frac{0.08 \cdot 160 \text{ m}^2}{2 \cdot 0.75 \text{ m} + 2 \cdot 160 \text{ m} \cdot \tan(2.1^\circ)}$$

Evaluar fórmula 

6.3) Longitud de la curva del valle dada la altura del faro y el ángulo del haz Fórmula

Fórmula

$$L_{Vc} = N \cdot \frac{SSD^2}{1.5 + 0.035 \cdot SSD}$$

Ejemplo con Unidades

$$288.4507 \text{ m} = 0.08 \cdot \frac{160 \text{ m}^2}{1.5 + 0.035 \cdot 160 \text{ m}}$$

Evaluar fórmula 

6.4) Longitud de la curva del valle dado el ángulo del haz y la altura del faro Fórmula

Fórmula

$$L_{Vc} = 2 \cdot SSD - \left(\frac{1.5 + 0.035 \cdot SSD}{N} \right)$$

Ejemplo con Unidades

$$231.25 \text{ m} = 2 \cdot 160 \text{ m} - \left(\frac{1.5 + 0.035 \cdot 160 \text{ m}}{0.08} \right)$$

Evaluar fórmula 



Variables utilizadas en la lista de Diseño geométrico de la carretera

Fórmulas anterior

- **C** Tasa de cambio de aceleración centrífuga (Metro por segundo cúbico)
- **e** Tasa de peralte
- **h** Altura del sujeto sobre la superficie del pavimento (Metro)
- **H** Altura del nivel de los ojos del conductor sobre la calzada (Metro)
- **h₁** Altura promedio de la luz de la cabeza (Metro)
- **H_C** Altura de comba (Metro)
- **h_{Elevation}** Diferencia de elevación (Metro)
- **l** Longitud de la distancia entre ejes según IRC (Metro)
- **L_C** Longitud de la curva (Metro)
- **L_e** Longitud de curva de transición para peralte (Metro)
- **L_S** Longitud de la curva de transición (Metro)
- **L_{Sc}** Longitud de la curva cumbre parabólica (Metro)
- **L_{Slope}** Longitud de la curva de transición para pendiente (Metro)
- **L_t** Longitud de la curva de transición (Metro)
- **L_{Terrain}** Longitud de la curva de transición para el terreno (Metro)
- **L_{Vc}** Longitud de la curva del valle (Metro)
- **m** Reducir la distancia (Metro)
- **n** Número de carriles de tráfico
- **N** Ángulo de desviación
- **N_{Rate}** Tasa permitida de cambio de peralte
- **R_C** Radio de curva circular (Metro)
- **R_t** Radio de curva (Metro)
- **s** Grado porcentual
- **SSD** Distancia de visión de parada (Metro)
- **v** Velocidad del vehículo (Kilómetro/Hora)

Constantes, funciones y medidas utilizadas en la lista de Diseño geométrico de la carretera

Fórmulas anterior




- **Funciones: cos**, $\cos(\text{Angle})$
El coseno de un ángulo es la relación entre el lado adyacente al ángulo y la hipotenusa del triángulo.
- **Funciones: tan**, $\tan(\text{Angle})$
La tangente de un ángulo es una razón trigonométrica entre la longitud del lado opuesto a un ángulo y la longitud del lado adyacente a un ángulo en un triángulo rectángulo.
- **Medición: Longitud** in Metro (m)
Longitud Conversión de unidades ↻
- **Medición: Velocidad** in Kilómetro/Hora (km/h), Metro por Segundo (m/s)
Velocidad Conversión de unidades ↻
- **Medición: Ángulo** in Grado (°)
Ángulo Conversión de unidades ↻
- **Medición: Imbécil** in Metro por segundo cúbico (m³)
Imbécil Conversión de unidades ↻



- V_1 Velocidad de diseño en carreteras (*Metro por Segundo*)
- W Ancho normal del pavimento (*Metro*)
- W_e Ensanchamiento adicional total requerido en curvas horizontales (*Metro*)
- W_{ex} Ampliación adicional del pavimento (*Metro*)
- W_m Ensanchamiento mecánico en curvas horizontales (*Metro*)
- W_{ps} Ampliación psicológica en curvas horizontales (*Metro*)
- α Ángulo de haz (*Grado*)



Descargue otros archivos PDF de Importante Ingeniería de Carreteras

- **Importante Carretera y Carretera Fórmulas** 
- **Importante Distancias de visibilidad de la carretera Fórmulas** 
- **Importante Diseño geométrico de la carretera Fórmulas** 

Pruebe nuestras calculadoras visuales únicas

-  **Disminución porcentual** 
-  **MCD de tres números** 
-  **Multiplicar fracción** 

¡COMPARTE este PDF con alguien que lo necesite!

Este PDF se puede descargar en estos idiomas.

[English](#) [Spanish](#) [French](#) [German](#) [Russian](#) [Italian](#) [Portuguese](#) [Polish](#) [Dutch](#)

7/8/2024 | 1:08:41 PM UTC

