



[calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com)



[unitsconverters.com](http://unitsconverters.com)

# Diseño geométrico de la carretera Fórmulas

¡Calculadoras!

¡Ejemplos!

¡Conversiones!

Marcador [calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com), [unitsconverters.com](http://unitsconverters.com)

Cobertura más amplia de calculadoras y creciente - **¡30.000+ calculadoras!**

Calcular con una unidad diferente para cada variable - **¡Conversión de unidades integrada!**

La colección más amplia de medidas y unidades - **¡250+ Medidas!**

¡Siéntete libre de COMPARTIR este documento con tus amigos!

[Por favor, deje sus comentarios aquí...](#)



# Lista de 32 Diseño geométrico de la carretera Fórmulas

## Diseño geométrico de la carretera ↗

### Gradientes ↗

#### 1) Altura para camber de forma parabólica ↗

**fx** 
$$H_c = \frac{2 \cdot (X^2)}{h_{Elevation} \cdot B}$$

Calculadora abierta ↗

**ex** 
$$1.469565m = \frac{2 \cdot ((3.9m)^2)}{3m \cdot 6.9m}$$

#### 2) Altura para camber en línea recta ↗

**fx** 
$$H_c = \frac{B}{h_{Elevation} \cdot 2}$$

Calculadora abierta ↗

**ex** 
$$1.15m = \frac{6.9m}{3m \cdot 2}$$

#### 3) Ancho de la carretera Altura dada para peralte en línea recta ↗

**fx** 
$$B = H_c \cdot (h_{Elevation} \cdot 2)$$

Calculadora abierta ↗

**ex** 
$$9m = 1.5m \cdot (3m \cdot 2)$$



## 4) Anchura de carretera dada Altura para curvatura de forma parabólica

**fx** 
$$B = \frac{2 \cdot (X^2)}{H_c \cdot h_{\text{Elevation}}}$$

Calculadora abierta 

**ex** 
$$6.76m = \frac{2 \cdot ((3.9m)^2)}{1.5m \cdot 3m}$$

## 5) Camber dado Gradiente

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

Calculadora abierta 

**ex** 
$$1.5m = \frac{3m}{2}$$

## 6) Distancia desde el centro de la inclinación dada Altura para inclinación de forma parabólica

**fx** 
$$X = \left( \frac{H_c \cdot (h_{\text{Elevation}} \cdot B)}{2} \right)^{0.5}$$

Calculadora abierta 

**ex** 
$$3.940178m = \left( \frac{1.5m \cdot (3m \cdot 6.9m)}{2} \right)^{0.5}$$



## 7) Fórmula 1 de compensación de pendiente dada por el radio de la carretera ↗

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

Calculadora abierta ↗

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

## 8) Fórmula de compensación de grado 1 ↗

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

Calculadora abierta ↗

**ex**  $1.230769 = \frac{30 + 130m}{130m}$

## 9) Fórmula de compensación de grado 2 ↗

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

Calculadora abierta ↗

**ex**  $0.576923 = \frac{75}{130m}$

## 10) Gradiente dado Altura para curvatura de forma parabólica ↗

**fx**  $h_{Elevation} = \frac{2 \cdot (X^2)}{H_c \cdot B}$

Calculadora abierta ↗

**ex**  $2.93913m = \frac{2 \cdot ((3.9m)^2)}{1.5m \cdot 6.9m}$



## 11) Gradiente dado Camber ↗

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

Calculadora abierta ↗

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

## 12) Radio de la carretera dada la fórmula de compensación de grado 2 ↗

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

Calculadora abierta ↗

**ex**  $60.97561\text{m} = \frac{75}{1.23}$

## Curvas horizontales ↗

### Ampliación adicional en curvas horizontales ↗

#### 13) Ampliación psicológica en curvas horizontales ↗

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

Calculadora abierta ↗

**ex**  $0.303869\text{m} = \frac{50\text{km/h}}{9.5 \cdot (300\text{m})^{0.5}}$



## 14) Ensanchamiento adicional total requerido en curvas horizontales

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

**Calculadora abierta **

**ex** 
$$0.843869m = \left( \frac{9 \cdot ((6m)^2)}{2 \cdot 300m} \right) + \left( \frac{50\text{km/h}}{9.5 \cdot ((300m)^{0.5})} \right)$$

## 15) Ensanchamiento adicional total requerido en curvas horizontales con Wm y Wps

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

**Calculadora abierta **

**ex** 
$$0.89m = (0.52m + 0.37m)$$

## Establecer la distancia de retroceso y la resistencia de la curva

## 16) Establecer distancia trasera por método racional (L es mayor que S) Carril único

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

**Calculadora abierta **

**ex** 
$$10.60361m = 300m - 300m \cdot \cos\left(\frac{160m}{2 \cdot 300m}\right)$$



**17) Establezca la distancia de retroceso mediante el método aproximado  
(L es mayor que S)** ↗

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

Calculadora abierta ↗

**ex**  $10.66667m = \frac{(160m)^2}{8 \cdot 300m}$

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

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

Calculadora abierta ↗

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

**Curva cumbre** ↗

**19) Longitud de la curva cumbre cuando la longitud de la curva es mayor que OSD o ISD** ↗

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

Calculadora abierta ↗

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



## 20) Longitud de la curva cumbre cuando la longitud de la curva es menor que OSD o ISD ↗

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

Calculadora abierta ↗

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

## 21) Longitud de la curva de cumbre para la distancia de visibilidad de detención cuando la longitud de la curva es mayor que SSD ↗

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

Calculadora abierta ↗

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



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

fx

Calculadora abierta ↗

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

ex

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

## Curva de transición ↗

### 23) Longitud de la curva de transición por fórmula empírica para terreno llano y ondulado ↗

fx

Calculadora abierta ↗

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

ex

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



## 24) Longitud de la curva de transición por fórmula empírica para terrenos montañosos y empinados ↗

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

Calculadora abierta ↗

**ex**  $0.963333m = \frac{(17m/s)^2}{300m}$

## 25) Longitud de la curva de transición según la tasa de cambio de la aceleración centrífuga ↗

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

Calculadora abierta ↗

**ex**  $36.39259m = \frac{(17m/s)^3}{0.45m/s^3 \cdot 300m}$

## 26) Longitud de la curva de transición según la tasa de introducción del peralte ↗

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

Calculadora abierta ↗

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



## 27) Longitud de la curva de transición si el pavimento gira sobre el borde interior ↗

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

Calculadora abierta ↗

**ex**  $1124.249m = 0.07 \cdot 150.1 \cdot (7m + 100m)$

## 28) Radio de la curva circular dada la longitud de la curva de transición ↗

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

Calculadora abierta ↗

**ex**  $300.0214m = \frac{(17m/s)^3}{0.45m/s^3 \cdot 36.39m}$

## Curva de valle ↗

### 29) Longitud de la curva de valle para la distancia de visibilidad de la luz frontal cuando la longitud es inferior a SSD ↗

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

Calculadora abierta ↗

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



### 30) Longitud de la curva de valle para la distancia de visión de la luz frontal cuando la longitud es mayor que SSD ↗

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

Calculadora abierta ↗

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

### 31) Longitud de la curva del valle dada la altura del faro y el ángulo del haz ↗

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

Calculadora abierta ↗

**ex**  $288.4507m = 0.08 \cdot \frac{(160m)^2}{1.5 + 0.035 \cdot 160m}$

### 32) Longitud de la curva del valle dado el ángulo del haz y la altura del faro ↗

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

Calculadora abierta ↗

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



## Variables utilizadas

- **B** Ancho del pavimento (*Metro*)
- **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*)
- **h<sub>1</sub>** Altura promedio de la luz de la cabeza (*Metro*)
- **H<sub>c</sub>** Altura de comba (*Metro*)
- **h<sub>Elevation</sub>** Diferencia de elevación (*Metro*)
- **I** Longitud de la distancia entre ejes según IRC (*Metro*)
- **L<sub>c</sub>** Longitud de la curva (*Metro*)
- **L<sub>e</sub>** Longitud de curva de transición para peralte (*Metro*)
- **L<sub>s</sub>** Longitud de la curva de transición (*Metro*)
- **L<sub>Sc</sub>** Longitud de la curva cumbre parabólica (*Metro*)
- **L<sub>Slope</sub>** Longitud de la curva de transición para pendiente (*Metro*)
- **L<sub>t</sub>** Longitud de la curva de transición (*Metro*)
- **L<sub>Terrain</sub>** Longitud de la curva de transición para el terreno (*Metro*)
- **L<sub>Vc</sub>** Longitud de la curva del valle (*Metro*)
- **m** Reducir la distancia (*Metro*)
- **n** Número de carriles de tráfico
- **N** Ángulo de desviación
- **N<sub>Rate</sub>** Tasa permitida de cambio de peralte
- **R<sub>c</sub>** Radio de curva circular (*Metro*)



- **R<sub>t</sub>** Radio de curva de la carretera (*Metro*)
- **s** Grado porcentual
- **SSD** Distancia de visión de parada (*Metro*)
- **v** Velocidad del vehículo (*Kilómetro/Hora*)
- **v<sub>1</sub>** Velocidad de diseño en carreteras (*Metro por Segundo*)
- **W** Ancho normal del pavimento (*Metro*)
- **W<sub>e</sub>** Ensanchamiento adicional total requerido en curvas horizontales (*Metro*)
- **W<sub>ex</sub>** Ampliación adicional del pavimento (*Metro*)
- **W<sub>m</sub>** Ensanchamiento mecánico en curvas horizontales (*Metro*)
- **W<sub>ps</sub>** Ampliación psicológica en curvas horizontales (*Metro*)
- **X** Distancia desde el centro de Camber (*Metro*)
- **α** Ángulo de haz (*Grado*)



# Constantes, funciones, medidas utilizadas

- **Función:** **cos**, cos(Angle)  
*Trigonometric cosine function*
- **Función:** **tan**, tan(Angle)  
*Trigonometric tangent function*
- **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 (m/s<sup>3</sup>)  
*Imbécil Conversión de unidades* 



## Consulte otras listas de fórmulas

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

¡Síntete libre de COMPARTIR este documento con tus amigos!

### PDF Disponible en

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

11/29/2023 | 5:00:06 AM UTC

[Por favor, deje sus comentarios aquí...](#)

