



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



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

## Diseño de factores de carga y resistencia para edificios 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 20 Diseño de factores de carga y resistencia para edificios Fórmulas

### Diseño de factores de carga y resistencia para edificios

#### vigas

##### 1) Factor de pandeo de la viga 1

$$\text{fx } X_1 = \left( \frac{\pi}{S_x} \right) \cdot \sqrt{\frac{E \cdot G \cdot J \cdot A}{2}}$$

Calculadora abierta 

$$\text{ex } 3005.653 = \left( \frac{\pi}{35\text{mm}^3} \right) \cdot \sqrt{\frac{200\text{GPa} \cdot 80\text{GPa} \cdot 21.9 \cdot 6400\text{mm}^2}{2}}$$

##### 2) Factor de pandeo de la viga 2

$$\text{fx } X_2 = \left( \frac{4 \cdot C_w}{I_y} \right) \cdot \left( \frac{S_x}{G \cdot J} \right)^2$$

Calculadora abierta 

$$\text{ex } 63.85396 = \left( \frac{4 \cdot 0.2}{5000\text{mm}^4/\text{mm}} \right) \cdot \left( \frac{35\text{mm}^3}{80\text{GPa} \cdot 21.9} \right)^2$$

##### 3) Limitación de la longitud lateral no arriostrada para pandeo lateral inelástico

$$\text{fx } L_{\text{lim}} = \left( \frac{r_y \cdot X_1}{F_{yw} - F_r} \right) \cdot \sqrt{1 + \sqrt{1 + (X_2 \cdot F_1^2)}}$$

Calculadora abierta 

$$\text{ex } 30235.04\text{mm} = \left( \frac{20\text{mm} \cdot 3005}{139\text{MPa} - 80.0\text{MPa}} \right) \cdot \sqrt{1 + \sqrt{1 + (64 \cdot (110\text{MPa})^2)}}$$

##### 4) Limitación de la longitud lateral no arriostrada para pandeo lateral no elástico para vigas cajón

$$\text{fx } L_r = \frac{2 \cdot r_y \cdot E \cdot \sqrt{J \cdot A}}{M_r}$$

Calculadora abierta 

$$\text{ex } 777.9314\text{mm} = \frac{2 \cdot 20\text{mm} \cdot 200\text{GPa} \cdot \sqrt{21.9 \cdot 6400\text{mm}^2}}{3.85\text{kN} \cdot \text{m}}$$



### 5) Limitación de la longitud lateral sin arriostramiento para una capacidad total de doblado de plástico para vigas de caja y barras sólidas

Calculadora abierta 

$$fx \quad L_p = \frac{3750 \cdot \left( \frac{r_y}{M_p} \right)}{\sqrt{J \cdot A}}$$

$$ex \quad 200.3315\text{mm} = \frac{3750 \cdot \left( \frac{20\text{mm}}{1000\text{N}^*\text{mm}} \right)}{\sqrt{21.9 \cdot 6400\text{mm}^2}}$$

### 6) Limitación de la longitud lateral sin refuerzos para una capacidad total de doblado de plástico para secciones en I y de canal

Calculadora abierta 

$$fx \quad L_p = \frac{300 \cdot r_y}{\sqrt{F_{yf}}}$$

$$ex \quad 200\text{mm} = \frac{300 \cdot 20\text{mm}}{\sqrt{900\text{MPa}}}$$

### 7) Limitar el momento de pandeo

Calculadora abierta 

$$fx \quad M_r = F_l \cdot S_x$$

$$ex \quad 3.85\text{kN}^*\text{m} = 110\text{MPa} \cdot 35\text{mm}^3$$


### 8) Límite elástico mínimo especificado para el alma dada la longitud limitante lateralmente sin arriostramiento

Calculadora abierta 

$$fx \quad F_{yw} = \left( \frac{r_y \cdot X_1 \cdot \sqrt{1 + \sqrt{1 + (X_2 \cdot F_l^2)}}}{L_{lim}} \right) + F_r$$

$$ex \quad 139.0001\text{MPa} = \left( \frac{20\text{mm} \cdot 3005 \cdot \sqrt{1 + \sqrt{1 + (64 \cdot (110\text{MPa})^2)}}}{30235\text{mm}} \right) + 80.0\text{MPa}$$



9) Longitud máxima no arriostrada lateralmente para análisis de plástico en barras sólidas y vigas de caja Calculadora abierta 

$$\text{fx } L_{pd} = \frac{r_y \cdot \left( 5000 + 3000 \cdot \left( \frac{M_1}{M_p} \right) \right)}{F_y}$$

$$\text{ex } 424\text{mm} = \frac{20\text{mm} \cdot \left( 5000 + 3000 \cdot \left( \frac{100\text{N}^*\text{mm}}{1000\text{N}^*\text{mm}} \right) \right)}{250\text{MPa}}$$

10) Longitud máxima sin arriostramiento lateral para análisis de plásticos Calculadora abierta 


$$\text{fx } L_{pd} = r_y \cdot \frac{3600 + 2200 \cdot \left( \frac{M_1}{M_p} \right)}{F_{yc}}$$

$$\text{ex } 424.4444\text{mm} = 20\text{mm} \cdot \frac{3600 + 2200 \cdot \left( \frac{100\text{N}^*\text{mm}}{1000\text{N}^*\text{mm}} \right)}{180\text{MPa}}$$

11) Momento elástico crítico Calculadora abierta 

$$\text{fx } M_{cr} = \left( \frac{C_b \cdot \pi}{L} \right) \cdot \sqrt{\left( (E \cdot I_y \cdot G \cdot J) + \left( I_y \cdot C_w \cdot \left( \frac{\pi \cdot E}{(L)^2} \right) \right) \right)}$$

$$\text{ex } 6.791907\text{N}^*\text{m} = \left( \frac{1.960 \cdot \pi}{12\text{m}} \right) \cdot \sqrt{\left( (200\text{GPa} \cdot 5000\text{mm}^4/\text{mm} \cdot 80\text{GPa} \cdot 21.9) + \left( 5000\text{mm}^4/\text{mm} \cdot 0.2 \cdot \left( \frac{\pi \cdot 2}{(1)} \right) \right) \right)}$$

12) Momento elástico crítico para secciones de caja y barras sólidas Calculadora abierta 

$$\text{fx } M_{bs} = \frac{57000 \cdot C_b \cdot \sqrt{J \cdot A}}{\frac{L}{r_y}}$$



$$\text{ex } 69.70946\text{N}^*\text{m} = \frac{57000 \cdot 1.960 \cdot \sqrt{21.9 \cdot 6400\text{mm}^2}}{\frac{12\text{m}}{20\text{mm}}}$$

13) Momento plástico Calculadora abierta 

$$\text{fx } M_p = F_{yw} \cdot Z_p$$

$$\text{ex } 1000.8\text{N}^*\text{mm} = 139\text{MPa} \cdot 0.0072\text{mm}^3$$



columnas 14) Carga máxima en miembros cargados axialmente 

$$f_x P_u = 0.85 \cdot A_g \cdot F_{cr}$$

Calculadora abierta 

$$ex \ 296.82kN = 0.85 \cdot 3600mm^2 \cdot 97MPa$$

15) Esfuerzo de pandeo crítico cuando el parámetro de esbeltez es inferior a 2,25 

$$f_x F_{cr} = 0.658^{\lambda_c} \cdot F_y$$

Calculadora abierta 


$$ex \ 97.48735MPa = 0.658^{2.25} \cdot 250MPa$$

16) Esfuerzo de pandeo crítico cuando el parámetro de esbeltez es mayor que 2,25 

$$f_x F_{cr} = \frac{0.877 \cdot F_y}{\lambda_c}$$

Calculadora abierta 


$$ex \ 97.44444MPa = \frac{0.877 \cdot 250MPa}{2.25}$$

17) Parámetro de esbeltez 

$$f_x \lambda_c = \left( \frac{k \cdot l}{r} \right)^2 \cdot \left( \frac{F_y}{286220} \right)$$

Calculadora abierta 


$$ex \ 2.505956 = \left( \frac{5 \cdot 932mm}{87mm} \right)^2 \cdot \left( \frac{250MPa}{286220} \right)$$

Cizalla en edificios 18) Capacidad de corte para la esbeltez de la red menor que Alfa 

$$f_x V_u = 0.54 \cdot F_{yw} \cdot A_w$$

Calculadora abierta 

$$ex \ 6.3801kN = 0.54 \cdot 139MPa \cdot 85mm^2$$

19) Capacidad de corte si la esbeltez de la banda es superior a 1,25 alfa 

$$f_x V_u = \frac{23760 \cdot k \cdot A_w}{\left( \frac{H}{t_w} \right)^2}$$

Calculadora abierta 

$$ex \ 6.31125kN = \frac{23760 \cdot 5 \cdot 85mm^2}{\left( \frac{2000mm}{50.0mm} \right)^2}$$



20) Capacidad de corte si la esbeltez del alma está entre 1 y 1,25 alfa Calculadora abierta 

$$fx \quad V_u = \frac{0.54 \cdot F_{yw} \cdot A_w \cdot \alpha}{\frac{H}{t_w}}$$

$$ex \quad 6.220598kN = \frac{0.54 \cdot 139MPa \cdot 85mm^2 \cdot 39}{\frac{2000mm}{50.0mm}}$$



## Variables utilizadas

- **A** Área de sección transversal en estructuras de acero (*Milímetro cuadrado*)
- **A<sub>g</sub>** Área transversal bruta (*Milímetro cuadrado*)
- **A<sub>w</sub>** Área web (*Milímetro cuadrado*)
- **C<sub>b</sub>** Factor de gradiente de momento
- **C<sub>w</sub>** Constante de deformación
- **E** Módulo elástico del acero (*Gigapasca*)
- **F<sub>cr</sub>** Tensión de pandeo crítica (*megapascales*)
- **F<sub>l</sub>** Menor estrés de rendimiento (*megapascales*)
- **F<sub>r</sub>** Tensión residual de compresión en brida (*megapascales*)
- **F<sub>y</sub>** Límite elástico del acero (*megapascales*)
- **F<sub>yc</sub>** Límite elástico mínimo de la brida de compresión (*megapascales*)
- **F<sub>yf</sub>** Tensión de fluencia de brida (*megapascales*)
- **F<sub>yw</sub>** Estrés de rendimiento mínimo especificado (*megapascales*)
- **G** Módulo de corte (*Gigapasca*)
- **H** Altura de la web (*Milímetro*)
- **I<sub>y</sub>** Momento de inercia del eje Y (*Milímetro<sup>4</sup> por Milímetro*)
- **J** Constante de torsión
- **k** Factor de longitud efectiva
- **l** Longitud efectiva de la columna (*Milímetro*)
- **L** Longitud del miembro sin arriostrar (*Metro*)
- **L<sub>lim</sub>** Longitud límite (*Milímetro*)
- **L<sub>p</sub>** Limitación de la longitud lateralmente no arriostrada (*Milímetro*)
- **L<sub>pd</sub>** Longitud lateralmente no arriostrada para análisis plástico (*Milímetro*)
- **L<sub>r</sub>** Longitud límite para pandeo inelástico (*Milímetro*)
- **M<sub>1</sub>** Momentos más pequeños de viga sin arriostrar (*newton milímetro*)
- **M<sub>bs</sub>** Momento elástico crítico para la sección en caja (*Metro de Newton*)
- **M<sub>cr</sub>** Momento elástico crítico (*Metro de Newton*)
- **M<sub>p</sub>** Momento plástico (*newton milímetro*)
- **M<sub>r</sub>** Limitar el momento de pandeo (*Metro de kilonewton*)
- **P<sub>u</sub>** Carga axial máxima (*kilonewton*)
- **r** Radio de giro (*Milímetro*)
- **r<sub>y</sub>** Radio de giro alrededor del eje menor (*Milímetro*)
- **S<sub>x</sub>** Módulo de sección sobre el eje mayor (*Milímetro cúbico*)











- $t_w$  Grosor de la red (Milímetro)
- $V_u$  Capacidad de corte (kilonewton)
- $X_1$  Factor de pandeo de la viga 1
- $X_2$  Factor de pandeo de la viga 2
- $Z_p$  Módulo de plástico (Milímetro cúbico)
- $\alpha$  Relación de separación
- $\lambda_c$  Parámetro de esbeltez















## Constantes, funciones, medidas utilizadas

- **Constante:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288  
*La constante de Arquímedes.*
- **Función:** **sqrt**,  $\text{sqrt}(\text{Number})$   
*Una función de raíz cuadrada es una función que toma un número no negativo como entrada y devuelve la raíz cuadrada del número de entrada dado.*
- **Medición:** **Longitud** in Milímetro (mm), Metro (m)  
*Longitud Conversión de unidades* 
- **Medición:** **Volumen** in Milímetro cúbico (mm<sup>3</sup>)  
*Volumen Conversión de unidades* 
- **Medición:** **Área** in Milímetro cuadrado (mm<sup>2</sup>)  
*Área Conversión de unidades* 
- **Medición:** **Presión** in Gigapascal (GPa)  
*Presión Conversión de unidades* 
- **Medición:** **Fuerza** in kilonewton (kN)  
*Fuerza Conversión de unidades* 
- **Medición:** **Momento de Fuerza** in Metro de kilonewton (kN\*m), newton milímetro (N\*mm), Metro de Newton (N\*m)  
*Momento de Fuerza Conversión de unidades* 
- **Medición:** **Momento de inercia por unidad de longitud** in Milímetro<sup>4</sup> por Milímetro (mm<sup>4</sup>/mm)  
*Momento de inercia por unidad de longitud Conversión de unidades* 
- **Medición:** **Estrés** in megapascales (MPa)  
*Estrés Conversión de unidades* 



## Consulte otras listas de fórmulas

- [Diseño de tensión permitida Fórmulas](#) 
- [Placas base y de soporte Fórmulas](#) 
- [Rodamientos, tensiones, vigas de placas Fórmulas](#) 
- [Estructuras de acero conformadas en frío o de peso ligero Fórmulas](#) 
- [Construcción compuesta en edificios Fórmulas](#) 
- [Diseño de refuerzos bajo cargas. Fórmulas](#) 
- [Acero estructural económico Fórmulas](#) 
- [Diseño de factores de carga y resistencia para edificios Fórmulas](#) 
- [Número de conectores necesarios para la construcción de edificios Fórmulas](#) 
- [Webs bajo cargas concentradas Fórmulas](#) 

¡Siéntete libre de COMPARTIR este documento con tus amigos!

## PDF Disponible en

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

6/25/2024 | 7:14:53 AM UTC

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

