



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Columns cortas Fórmulas

¡Calculadoras!

¡Ejemplos!

¡Conversiones!

Marcador calculatoratoz.com, 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 37 Columnas cortas Fórmulas

Columnas cortas

Diseño de columna corta en compresión con flexión uniaxial

Modos de falla en la compresión excéntrica

1) Área de la sección transversal dada la tensión debida a la carga directa para una columna larga

$$\text{fx } A_{\text{sectional}} = \frac{P_{\text{compressive}}}{\sigma}$$

Calculadora abierta 

$$\text{ex } 6.666667\text{m}^2 = \frac{0.4\text{kN}}{0.00006\text{MPa}}$$

2) Área de la sección transversal de la columna dada la tensión de aplastamiento

$$\text{fx } A_{\text{sectional}} = \frac{P_c}{\sigma_{\text{crushing}}}$$

Calculadora abierta 

$$\text{ex } 6.25\text{m}^2 = \frac{1500\text{kN}}{0.24\text{MPa}}$$



3) Área de sección transversal dada la tensión de compresión inducida durante la falla de una columna corta

$$fx \quad A_{\text{sectional}} = \frac{P_{\text{compressive}}}{\sigma_c}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 6.25\text{m}^2 = \frac{0.4\text{kN}}{0.000064\text{MPa}}$$

4) Carga de aplastamiento para columna corta

$$fx \quad P_c = A_{\text{sectional}} \cdot \sigma_{\text{crushing}}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 1500\text{kN} = 6.25\text{m}^2 \cdot 0.24\text{MPa}$$

5) Carga de compresión dada la tensión de compresión inducida durante la falla de una columna corta

$$fx \quad P_{\text{compressive}} = A_{\text{sectional}} \cdot \sigma_c$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 0.4\text{kN} = 6.25\text{m}^2 \cdot 0.000064\text{MPa}$$


6) Carga de compresión dada la tensión debido a la carga directa para una columna larga

$$fx \quad P_{\text{compressive}} = A_{\text{sectional}} \cdot \sigma$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 0.375\text{kN} = 6.25\text{m}^2 \cdot 0.00006\text{MPa}$$




7) Esfuerzo compresivo inducido durante la falla de una columna corta 

$$fx \quad \sigma_c = \frac{P_{\text{compressive}}}{A_{\text{sectional}}}$$

Calculadora abierta 


$$ex \quad 6.4E^{-5}MPa = \frac{0.4kN}{6.25m^2}$$

8) Esfuerzo debido a carga directa para columna larga 

$$fx \quad \sigma = \frac{P_{\text{compressive}}}{A_{\text{sectional}}}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 6.4E^{-5}MPa = \frac{0.4kN}{6.25m^2}$$

9) Esfuerzo debido a la carga directa dada la tensión máxima para la falla de una columna larga 

$$fx \quad \sigma = \sigma_{\text{max}} - \sigma_b$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 6E^{-5}MPa = 0.00506MPa - 0.005MPa$$

10) Esfuerzo debido a la flexión en el centro de la columna dada la tensión máxima por falla de la columna larga 

$$fx \quad \sigma_b = \sigma_{\text{max}} - \sigma$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 0.005MPa = 0.00506MPa - 0.00006MPa$$



11) Esfuerzo debido a la flexión en el centro de la columna dada la tensión mínima para la falla de la columna larga

$$fx \quad \sigma_b = \sigma_{\min} - \sigma$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 0.00094MPa = 0.001MPa - 0.00006MPa$$

12) Esfuerzo máximo por falla de columna larga

$$fx \quad \sigma_{\max} = \sigma + \sigma_b$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 0.00506MPa = 0.00006MPa + 0.005MPa$$

13) Esfuerzo mínimo por falla de columna larga

$$fx \quad \sigma_{\min} = \sigma + \sigma_b$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 0.00506MPa = 0.00006MPa + 0.005MPa$$

14) Módulo de sección sobre eje de flexión para columna larga

$$fx \quad S = \frac{P_{\text{compressive}} \cdot e}{\sigma_b}$$

Calculadora abierta 


$$ex \quad 320000mm^3 = \frac{0.4kN \cdot 4mm}{0.005MPa}$$



15) Tensión de aplastamiento para columna corta Calculadora abierta 

$$fx \quad \sigma_{\text{crushing}} = \frac{P_c}{A_{\text{sectional}}}$$

$$ex \quad 0.24\text{MPa} = \frac{1500\text{kN}}{6.25\text{m}^2}$$

Diseño de columna corta bajo compresión axial 16) Área transversal bruta de la columna dada la carga axial total permitida Calculadora abierta 


$$fx \quad A_g = \frac{P_{\text{allow}}}{0.25 \cdot f'_c + f'_s \cdot p_g}$$

$$ex \quad 499.251\text{mm}^2 = \frac{16.00001\text{kN}}{0.25 \cdot 80\text{Pa} + 4.001\text{N/mm}^2 \cdot 8.01}$$

17) Carga axial total permitida para columnas cortas Calculadora abierta 

$$fx \quad P_{\text{allow}} = A_g \cdot (0.25 \cdot f'_c + f'_s \cdot p_g)$$

$$ex \quad 16.02402\text{kN} = 500\text{mm}^2 \cdot (0.25 \cdot 80\text{Pa} + 4.001\text{N/mm}^2 \cdot 8.01)$$

18) Esfuerzo de adherencia permisible para barras de tensión horizontales de tamaños y deformaciones que cumplan con ASTM A 408 Calculadora abierta 

$$fx \quad S_b = 2.1 \cdot \sqrt{f'_c}$$

$$ex \quad 18.78297\text{N/m}^2 = 2.1 \cdot \sqrt{80\text{Pa}}$$



19) Esfuerzo de adherencia permisible para otras barras de tensión de tamaños y deformaciones que cumplen con ASTM A 408

$$fx \quad S_b = 3 \cdot \sqrt{f'_c}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 26.83282 \text{N/m}^2 = 3 \cdot \sqrt{80 \text{Pa}}$$

20) Relación volumen espiral a volumen concreto-núcleo

$$fx \quad p_s = 0.45 \cdot \left(\frac{A_g}{A_c} - 1 \right) \cdot \frac{f'_c}{f_{y_{\text{steel}}}}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 0.045474 = 0.45 \cdot \left(\frac{500 \text{mm}^2}{380 \text{mm}^2} - 1 \right) \cdot \frac{80 \text{Pa}}{250 \text{MPa}}$$

21) Resistencia a la compresión del hormigón dada la carga axial total admisible

$$fx \quad f_{ck} = \frac{\left(\frac{P_T}{A_g} \right) - (f'_s \cdot p_g)}{0.25}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 19.80796 \text{MPa} = \frac{\left(\frac{18.5 \text{N}}{500 \text{mm}^2} \right) - (4.001 \text{N/mm}^2 \cdot 8.01)}{0.25}$$



22) Tensión admisible en el refuerzo vertical de hormigón dada la carga axial total admisible

$$f_x \quad f'_s = \frac{\frac{P_{\text{allow}}}{A_g} - 0.25 \cdot f'_c}{P_g}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 3.995006N/mm^2 = \frac{\frac{16.00001kN}{500mm^2} - 0.25 \cdot 80Pa}{8.01}$$

Diseño bajo compresión axial con flexión biaxial

23) Área de refuerzo de tracción dada la carga axial para columnas atadas

$$f_x \quad A = \frac{M}{0.40 \cdot f_y \cdot (d - d')}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 9.532435m^2 = \frac{400kN \cdot m}{0.40 \cdot 9.99MPa \cdot (20.001mm - 9.5mm)}$$

24) Carga axial en condición equilibrada

$$f_x \quad N_b = \frac{M_b}{e_b}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 0.666733N = \frac{10.001N \cdot m}{15m}$$



25) Diámetro de columna dada la excentricidad máxima permitida para columnas espirales

$$fx \quad t = \frac{e_b - 0.43 \cdot p_g \cdot m \cdot D}{0.14}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 6.173203m = \frac{15m - 0.43 \cdot 8.01 \cdot 0.41 \cdot 10.01m}{0.14}$$

26) Diámetro del círculo dada la excentricidad máxima permitida para columnas espirales

$$fx \quad D = \frac{e_b - 0.14 \cdot t}{0.43 \cdot p_g \cdot m}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 9.744626m = \frac{15m - 0.14 \cdot 8.85m}{0.43 \cdot 8.01 \cdot 0.41}$$

27) Excentricidad máxima permitida para columnas atadas

$$fx \quad e_b = (0.67 \cdot p_g \cdot m \cdot D + 0.17) \cdot d$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 44.05655m = (0.67 \cdot 8.01 \cdot 0.41 \cdot 10.01m + 0.17) \cdot 20.001mm$$

28) Excentricidad máxima permitida para columnas espirales

$$fx \quad e_b = 0.43 \cdot p_g \cdot m \cdot D + 0.14 \cdot t$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 15.37475m = 0.43 \cdot 8.01 \cdot 0.41 \cdot 10.01m + 0.14 \cdot 8.85m$$



29) Límite elástico del refuerzo dada la carga axial para columnas atadas



$$f_x \quad f_y = \frac{M}{0.40 \cdot A \cdot (d - d')}$$

Calculadora abierta

$$ex \quad 9.522903MPa = \frac{400kN \cdot m}{0.40 \cdot 10m^2 \cdot (20.001mm - 9.5mm)}$$

30) Momento axial en condición equilibrada



$$f_x \quad M_b = N_b \cdot e_b$$

Calculadora abierta

$$ex \quad 9.9N \cdot m = 0.66N \cdot 15m$$

31) Momento de flexión para columnas atadas



$$f_x \quad M = 0.40 \cdot A \cdot f_y \cdot (d - d')$$

Calculadora abierta

$$ex \quad 419.62kN \cdot m = 0.40 \cdot 10m^2 \cdot 9.99MPa \cdot (20.001mm - 9.5mm)$$

32) Momento de flexión para columnas espirales



$$f_x \quad M = 0.12 \cdot A_{st} \cdot f_y \cdot D_b$$

Calculadora abierta

$$ex \quad 12.38121kN \cdot m = 0.12 \cdot 8m^2 \cdot 9.99MPa \cdot 1.291m$$



Columnas delgadas

33) Factor de reducción de carga para columna con extremos fijos

$$\text{fx } R = 1.32 - \left(0.006 \cdot \frac{l}{r} \right)$$

Calculadora abierta 

$$\text{ex } 1.292727 = 1.32 - \left(0.006 \cdot \frac{5000\text{mm}}{1.1\text{m}} \right)$$

34) Factor de reducción de carga para miembro doblado en curvatura simple

$$\text{fx } R = 1.07 - \left(0.008 \cdot \frac{l}{r} \right)$$

Calculadora abierta 

$$\text{ex } 1.033636 = 1.07 - \left(0.008 \cdot \frac{5000\text{mm}}{1.1\text{m}} \right)$$

35) Longitud de columna sin apoyo para miembro doblado de curvatura simple dado el factor de reducción de carga

$$\text{fx } l = (1.07 - R) \cdot \frac{r}{0.008}$$

Calculadora abierta 

$$\text{ex } 5087.5\text{mm} = (1.07 - 1.033) \cdot \frac{1.1\text{m}}{0.008}$$



36) Radio de giro para columnas de extremos fijos utilizando el factor de reducción de carga

$$\text{fx } r = 1.32 - \left(0.006 \cdot \frac{1}{R} \right)$$

Calculadora abierta 

$$\text{ex } 1.290958\text{m} = 1.32 - \left(0.006 \cdot \frac{5000\text{mm}}{1.033} \right)$$

37) Radio de giro para miembro doblado de curvatura simple usando el factor de reducción de carga

$$\text{fx } r = 1.07 - \left(0.008 \cdot \frac{1}{R} \right)$$

Calculadora abierta 

$$\text{ex } 1.031278\text{m} = 1.07 - \left(0.008 \cdot \frac{5000\text{mm}}{1.033} \right)$$



Variables utilizadas







- **A** Área de Refuerzo de Tensión (*Metro cuadrado*)
- **A_C** Área de la sección transversal de la columna (*Milímetro cuadrado*)
- **A_g** Área bruta de columna (*Milímetro cuadrado*)
- **A_{sectional}** Área de la sección transversal de la columna (*Metro cuadrado*)
- **A_{st}** Área total (*Metro cuadrado*)
- **d** Distancia desde la compresión hasta el refuerzo de tracción (*Milímetro*)
- **d'** Compresión de distancia al refuerzo del centroide (*Milímetro*)
- **D** Diámetro de la columna (*Metro*)
- **D_b** Diámetro de la barra (*Metro*)
- **e** Flexión máxima de la columna (*Milímetro*)
- **e_b** Excentricidad máxima permitida (*Metro*)
- **f_c** Resistencia a la compresión especificada a los 28 días (*Pascal*)
- **f_s** Tensión admisible en refuerzo vertical (*Newton/Milímetro cuadrado*)
- **f_y** Límite elástico del refuerzo (*megapascales*)
- **f_{ck}** Resistencia característica a la compresión (*megapascales*)
- **f_{ysteel}** Límite elástico del acero (*megapascales*)
- **l** Longitud de la columna (*Milímetro*)
- **m** Relación de fuerza de las resistencias de los refuerzos
- **M** Momento de flexión (*Metro de kilonewton*)
- **M_b** Momento en condición equilibrada (*Metro de Newton*)
- **N_b** Carga axial en condición equilibrada (*Newton*)
- **P_{allow}** Carga permitida (*kilonewton*)



- P_c Carga de trituración (*kilonewton*)
- $P_{compressive}$ Carga de compresión de columna (*kilonewton*)
- p_g Relación de área entre el área de la sección transversal y el área bruta
- p_s Relación de espiral a volumen de núcleo de hormigón
- p_T Carga total permitida (*Newton*)
- r Radio de giro del área bruta de hormigón (*Metro*)
- R Factor de reducción de carga de columna larga
- S Módulo de sección (*Milímetro cúbico*)
- S_b Tensión de enlace admisible (*Newton/metro cuadrado*)
- t Profundidad total de la columna (*Metro*)
- σ Estrés directo (*megapascales*)
- σ_b Esfuerzo de flexión de la columna (*megapascales*)
- σ_c Tensión de compresión de la columna (*megapascales*)
- $\sigma_{crushing}$ Esfuerzo de aplastamiento de columna (*megapascales*)
- σ_{max} Estrés máximo (*megapascales*)
- σ_{min} Valor mínimo de tensión (*megapascales*)



Constantes, funciones, medidas utilizadas

- **Función:** **sqrt**, sqrt(Number)
Square root function
- **Medición:** **Longitud** in Milímetro (mm), Metro (m)
Longitud Conversión de unidades 
- **Medición:** **Volumen** in Milímetro cúbico (mm³)
Volumen Conversión de unidades 
- **Medición:** **Área** in Metro cuadrado (m²), Milímetro cuadrado (mm²)
Área Conversión de unidades 
- **Medición:** **Presión** in megapascales (MPa), Pascal (Pa), Newton/Milímetro cuadrado (N/mm²), Newton/metro cuadrado (N/m²)
Presión Conversión de unidades 
- **Medición:** **Fuerza** in kilonewton (kN), Newton (N)
Fuerza Conversión de unidades 
- **Medición:** **Momento de Fuerza** in Metro de kilonewton (kN*m), Metro de Newton (N*m)
Momento de Fuerza Conversión de unidades 
- **Medición:** **Estrés** in megapascales (MPa)
Estrés Conversión de unidades 



Consulte otras listas de fórmulas

- [Estimación de la longitud efectiva](#) • [Columnas cortas Fórmulas de las columnas Fórmulas](#) 

¡Siéntete libre de COMPARTIR este documento con tus amigos!

PDF Disponible en

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

10/13/2023 | 3:00:22 AM UTC

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

