



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



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

## Secciones rectangulares doblemente reforzadas 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 18 Secciones rectangulares doblemente reforzadas Fórmulas

### Secciones rectangulares doblemente reforzadas

#### 1) Capacidad de resistencia a momento del acero compresivo dada la tensión

$$f_x M'_s = 2 \cdot f'_s \cdot A_s \cdot (d - D)$$

[Calculadora abierta](#)

$$ex \ 0.01608 \text{kN} \cdot \text{m} = 2 \cdot 134.449 \text{MPa} \cdot 20 \text{mm}^2 \cdot (5 \text{mm} - 2.01 \text{mm})$$

#### 2) Compresión Total sobre Concreto

$$f_x C_b = C_s + C_c$$

[Calculadora abierta](#)

$$ex \ 760.2 \text{N} = 10.2 \text{N} + 750 \text{N}$$

#### 3) Esfuerzo en la superficie de compresión extrema dada la resistencia del momento

$$f_x f_{ec} = 2 \cdot \frac{M_R}{(j \cdot W_b \cdot (d^2)) \cdot (K + 2 \cdot m_{\text{Elastic}} \cdot \rho') \cdot \left(1 - \left(\frac{D}{K \cdot d}\right)\right)}$$

[Calculadora abierta](#)

$$ex \ 17.00547 \text{MPa} = 2 \cdot \frac{1.6 \text{N} \cdot \text{m}}{\left(0.8 \cdot 18 \text{mm} \cdot \left((5 \text{mm})^2\right)\right) \cdot (0.65 + 2 \cdot 0.6 \cdot 0.60) \cdot \left(1 - \left(\frac{2.01 \text{mm}}{0.65 \cdot 5 \text{mm}}\right)\right)}$$

#### 4) Fuerza que actúa sobre el acero a compresión

$$f_x C_s = F_T - C_c$$

[Calculadora abierta](#)

$$ex \ 10 \text{N} = 760 \text{N} - 750 \text{N}$$

#### 5) Fuerza que actúa sobre el acero de tracción

$$f_x F_T = C_c + C_s$$

[Calculadora abierta](#)

$$ex \ 760.2 \text{N} = 750 \text{N} + 10.2 \text{N}$$

#### 6) Fuerza total de compresión en la sección transversal de la viga

$$f_x C_b = C_c + C_s$$

[Calculadora abierta](#)

$$ex \ 760.2 \text{N} = 750 \text{N} + 10.2 \text{N}$$

#### 7) Resistencia de momento del acero a la tracción Área dada

$$f_x M_{TS} = (A_s) \cdot (f_{TS}) \cdot (j_d)$$

[Calculadora abierta](#)

$$ex \ 1.2 \text{E}^6 \text{kN} \cdot \text{m} = (100.0 \text{mm}^2) \cdot (24 \text{kgf}/\text{m}^2) \cdot (50 \text{mm})$$



8) Resistencia de momento en compresión

Calculadora abierta

$$M_R = 0.5 \cdot (f_{ec} \cdot j \cdot W_b \cdot (d^2)) \cdot \left( K + 2 \cdot m_{Elastic} \cdot \rho' \cdot \left( 1 - \left( \frac{D}{K \cdot d} \right) \right) \right)$$

ex

$$1.666138N^*m = 0.5 \cdot (10.01MPa \cdot 0.8 \cdot 18mm \cdot ((5mm)^2)) \cdot \left( 0.65 + 2 \cdot 0.6 \cdot 0.60 \cdot \left( 1 - \left( \frac{2.01mm}{0.65 \cdot 5mm} \right) \right) \right)$$

9) Tensión en acero extensible a tensión en relación de superficie de compresión extrema

Calculadora abierta

$$f_{scratio} = \frac{k}{2} \cdot \left( \rho_T - \left( \frac{\rho' \cdot (K_d - d')}{D_{centroid} - K_d} \right) \right)$$

$$3.944147 = \frac{0.61}{2} \cdot \left( 12.9 - \left( \frac{0.031 \cdot (100.2mm - 50.01mm)}{51.01mm - 100.2mm} \right) \right)$$

Compruebe la tensión en las vigas

10) Distancia desde el eje neutro hasta el acero de refuerzo a compresión

Calculadora abierta

$$c_{sc} = f_{sc} \cdot \frac{I_A}{2 \cdot n \cdot B_M}$$

$$25.22282mm = 8.49MPa \cdot \frac{10E7mm^4}{2 \cdot 0.34 \cdot 49.5kN^*m}$$

11) Distancia desde el eje neutro hasta el acero de refuerzo a la tracción

Calculadora abierta

$$c_s = f_{unit\ stress} \cdot \frac{I_A}{n \cdot B_M}$$

$$594.7712mm = 100.1MPa \cdot \frac{10E7mm^4}{0.34 \cdot 49.5kN^*m}$$


12) Distancia desde el eje neutro hasta la cara del hormigón

Calculadora abierta

$$K_d = f_{fiber\ concrete} \cdot \frac{I_A}{B_M}$$


$$100.202mm = 49.6MPa \cdot \frac{10E7mm^4}{49.5kN^*m}$$



13) Esfuerzo unitario en acero de refuerzo a compresión Calculadora abierta 


$$f_{sc} = 2 \cdot n \cdot B_M \cdot \frac{c_{sc}}{I_A}$$

$$8.489052 \text{MPa} = 2 \cdot 0.34 \cdot 49.5 \text{kN} \cdot \text{m} \cdot \frac{25.22 \text{mm}}{10 \text{E}7 \text{mm}^4}$$

14) Esfuerzo unitario en fibra extrema de hormigón Calculadora abierta 


$$f_{\text{fiber concrete}} = B_M \cdot \frac{K_d}{I_A}$$

$$49.599 \text{MPa} = 49.5 \text{kN} \cdot \text{m} \cdot \frac{100.2 \text{mm}}{10 \text{E}7 \text{mm}^4}$$

15) Momento de flexión total dada la tensión unitaria en acero de refuerzo a la tracción Calculadora abierta 


$$M b_R = f_{\text{unit stress}} \cdot \frac{I_A}{n \cdot c_s}$$

$$49.48097 \text{N} \cdot \text{m} = 100.1 \text{MPa} \cdot \frac{10 \text{E}7 \text{mm}^4}{0.34 \cdot 595 \text{mm}}$$

16) Momento de flexión total dada la tensión unitaria en fibras extremas de hormigón Calculadora abierta 


$$B_M = f_{\text{fiber concrete}} \cdot \frac{I_A}{K_d}$$

$$49.501 \text{kN} \cdot \text{m} = 49.6 \text{MPa} \cdot \frac{10 \text{E}7 \text{mm}^4}{100.2 \text{mm}}$$

17) Momento de inercia de la sección de la viga transformada Calculadora abierta 

$$I_{TB} = (0.5 \cdot b \cdot (K_d^2)) + 2 \cdot (m_{\text{Elastic}} - 1) \cdot A_s' \cdot (c_{sc}^2) + m_{\text{Elastic}} \cdot (c_s^2) \cdot A$$

$$2.124283 \text{kg} \cdot \text{m}^2 = (0.5 \cdot 26.5 \text{mm} \cdot ((100.2 \text{mm})^2)) + 2 \cdot (0.6 - 1) \cdot 20 \text{mm}^2 \cdot ((25.22 \text{mm})^2) + 0.6 \cdot ((595 \text{mm})^2)$$

18) Tensión unitaria en acero de refuerzo a la tracción Calculadora abierta 

$$f_{\text{unit stress}} = n \cdot B_M \cdot \frac{c_s}{I_A}$$

$$100.1385 \text{MPa} = 0.34 \cdot 49.5 \text{kN} \cdot \text{m} \cdot \frac{595 \text{mm}}{10 \text{E}7 \text{mm}^4}$$



## Variables utilizadas








- **A** Área de Refuerzo de Tensión (Metro cuadrado)
- **A<sub>s</sub>** Área de acero requerida (Milímetro cuadrado)
- **A<sub>s</sub>'** Área de Refuerzo de Compresión (Milímetro cuadrado)
- **b** Amplitud de rayo (Milímetro)
- **B<sub>M</sub>** Momento de flexión de la sección considerada (Metro de kilonewton)
- **C<sub>b</sub>** Compresión total en viga (Newton)
- **C<sub>c</sub>** Compresión Total sobre Concreto (Newton)
- **C<sub>s</sub>** Distancia neutra al acero de refuerzo a tracción (Milímetro)
- **C<sub>s</sub>'** Fuerza sobre el acero a compresión (Newton)
- **C<sub>sc</sub>** Distancia neutra al acero de refuerzo a compresión (Milímetro)
- **d** Distancia al centroide del acero a la tracción (Milímetro)
- **d'** Cobertura efectiva (Milímetro)
- **D** Distancia al centroide del acero a compresión (Milímetro)
- **D<sub>centroid</sub>** Distancia centroidal del refuerzo de tensión (Milímetro)
- **f<sub>ec</sub>** Tensión en superficie de compresión extrema (megapascales)
- **f<sub>fiber concrete</sub>** Tensión unitaria en fibra de hormigón (megapascales)
- **f'<sub>s</sub>** Tensión en acero a compresión (megapascales)
- **f<sub>sc</sub>** Esfuerzo unitario en acero de refuerzo a compresión (megapascales)
- **F<sub>T</sub>** Fuerza sobre el acero a tensión (Newton)
- **f<sub>TS</sub>** Tensión de tracción en acero (Kilogramo-Fuerza por metro cuadrado)
- **f<sub>unit stress</sub>** Esfuerzo unitario en acero de refuerzo a tracción (megapascales)
- **f<sub>scratio</sub>** Relación de tensión de tracción a compresión
- **I<sub>A</sub>** Momento de inercia de la viga (Milímetro ^ 4)
- **I<sub>TB</sub>** Momento de inercia de la viga transformada (Kilogramo Metro Cuadrado)
- **j** J constante
- **j<sub>d</sub>** Distancia entre refuerzos (Milímetro)
- **k** Relación de profundidad
- **K** k constante
- **K<sub>d</sub>** Distancia de Fibra de Compresión a NA (Milímetro)
- **m<sub>Elastic</sub>** Relación modular para acortamiento elástico
- **M<sub>R</sub>** Resistencia al momento en compresión (Metro de Newton)
- **M'<sub>s</sub>** Resistencia al momento del acero a compresión (Metro de kilonewton)
- **M<sub>TS</sub>** Resistencia al momento del acero a la tracción (Metro de kilonewton)



- $Mb_R$  Momento de flexión (Metro de Newton)
- $n$  Relación de elasticidad del acero al hormigón
- $W_b$  Ancho de viga (Milímetro)
- $\rho'$  Valor de  $\rho'$
- $\rho_T$  Relación de refuerzo de tensión
- $\rho''$  Relación de refuerzo de compresión



## Constantes, funciones, medidas utilizadas

- **Medición: Longitud** in Milímetro (mm)  
*Longitud Conversión de unidades* 
- **Medición: Área** in Milímetro cuadrado (mm<sup>2</sup>), Metro cuadrado (m<sup>2</sup>)  
*Área Conversión de unidades* 
- **Medición: Presión** in megapascales (MPa), Kilogramo-Fuerza por metro cuadrado (kgf/m<sup>2</sup>)  
*Presión Conversión de unidades* 
- **Medición: Fuerza** in Newton (N)  
*Fuerza Conversión de unidades* 
- **Medición: Momento de inercia** in Kilogramo Metro Cuadrado (kg·m<sup>2</sup>)  
*Momento de inercia 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: Segundo momento de área** in Milímetro <sup>4</sup> (mm<sup>4</sup>)  
*Segundo momento de área Conversión de unidades* 



## Consulte otras listas de fórmulas

- [Secciones rectangulares doblemente reforzadas Fórmulas](#) 
- [Secciones simplemente reforzadas Fórmulas](#) 

¡Siéntete libre de COMPARTIR este documento con tus amigos!

## PDF Disponible en

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

10/16/2023 | 5:03:42 AM UTC

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

