



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Diseño para Vigas y Resistencia Última para Vigas Rectangulares con Refuerzo a Tracción

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 16 Diseño para Vigas y Resistencia Última para Vigas Rectangulares con Refuerzo a Tracción Fórmulas

Diseño para Vigas y Resistencia Última para Vigas Rectangulares con Refuerzo a Tracción ↗

Unión y anclaje para barras de refuerzo ↗

1) Corte total dada la tensión de adherencia en la superficie de la barra ↗

$$fx \quad \Sigma S = u \cdot (j \cdot d_{eff} \cdot \text{Summation}_0)$$

Calculadora abierta ↗

$$ex \quad 320.32N = 10N/m^2 \cdot (0.8 \cdot 4m \cdot 10.01m)$$

2) Profundidad efectiva de la viga dada la tensión de adherencia en la superficie de la barra ↗

$$fx \quad d_{eff} = \frac{\Sigma S}{j \cdot u \cdot \text{Summation}_0}$$

Calculadora abierta ↗

$$ex \quad 3.996004m = \frac{320N}{0.8 \cdot 10N/m^2 \cdot 10.01m}$$

3) Suma de los perímetros de las barras de refuerzo de tracción dada la tensión de adherencia en la superficie de la barra ↗

$$fx \quad \text{Summation}_0 = \frac{\Sigma S}{j \cdot d_{eff} \cdot u}$$

Calculadora abierta ↗

$$ex \quad 10m = \frac{320N}{0.8 \cdot 4m \cdot 10N/m^2}$$

4) Tensión de unión en la superficie de la barra ↗

$$fx \quad u = \frac{\Sigma S}{j \cdot d_{eff} \cdot \text{Summation}_0}$$

Calculadora abierta ↗

$$ex \quad 9.99001N/m^2 = \frac{320N}{0.8 \cdot 4m \cdot 10.01m}$$



Refuerzo a cortante

5) Área de acero requerida en estribos verticales

$$fx \quad A_s = \frac{V_s \cdot s}{f_{y\text{steel}} \cdot D_{\text{centroid}}}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 0.392864\text{mm}^2 = \frac{100\text{MPa} \cdot 50.1\text{mm}}{250\text{MPa} \cdot 51.01\text{mm}}$$

6) Área de estribo dada la distancia entre estribos en el diseño práctico

$$fx \quad A_v = (s) \cdot \frac{V_u - (2 \cdot \Phi \cdot \sqrt{f_c} \cdot d_{\text{eff}} \cdot bw)}{\Phi \cdot f_y \cdot d_{\text{eff}}}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 2119.728\text{mm}^2 = (50.1\text{mm}) \cdot \frac{1275\text{kN} - (2 \cdot 0.75 \cdot \sqrt{15\text{MPa}} \cdot 4\text{m} \cdot 300\text{mm})}{0.75 \cdot 9.99\text{MPa} \cdot 4\text{m}}$$

7) Área de estribo dado Ángulo de apoyo

$$fx \quad A_v = \frac{V_s}{f_y} \cdot \sin(\alpha)$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 10010.01\text{mm}^2 = \frac{200\text{kN}}{9.99\text{MPa}} \cdot \sin(30^\circ)$$

8) Capacidad última a cortante de la sección de la viga

$$fx \quad V_n = (V_c + V_s)$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 190\text{MPa} = (90\text{MPa} + 100\text{MPa})$$

9) Diámetro de barra dado Longitud de desarrollo para barra enganchada

$$fx \quad D_b = \frac{(Ld) \cdot (\sqrt{f_c})}{1200}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 1.290994\text{m} = \frac{(400\text{mm}) \cdot (\sqrt{15\text{MPa}})}{1200}$$




10) Espacado de estribos para un diseño práctico 

Calculadora abierta 

$$fx \quad s = \frac{A_v \cdot \Phi \cdot f_{y_{steel}} \cdot d_{eff}}{(V_u) - ((2 \cdot \Phi) \cdot \sqrt{f_c} \cdot b_w \cdot d_{eff})}$$


$$ex \quad 295.7346mm = \frac{500mm^2 \cdot 0.75 \cdot 250MPa \cdot 4m}{(1275kN) - ((2 \cdot 0.75) \cdot \sqrt{15MPa} \cdot 300mm \cdot 4m)}$$

11) Longitud de desarrollo para barra enganchada 

Calculadora abierta 

$$fx \quad L_d = \frac{1200 \cdot D_b}{\sqrt{f_c}}$$


$$ex \quad 400.0017mm = \frac{1200 \cdot 1.291m}{\sqrt{15MPa}}$$

12) Resistencia a la compresión del concreto a 28 días dada la longitud de desarrollo para la barra enganchada 

Calculadora abierta 

$$fx \quad f_c = \left(\frac{1200 \cdot D_b}{L_d} \right)^2$$


$$ex \quad 15.00013MPa = \left(\frac{1200 \cdot 1.291m}{400mm} \right)^2$$

13) Resistencia al corte nominal del hormigón 

Calculadora abierta 

$$fx \quad V_c = \left(1.9 \cdot \sqrt{f_c} + \left((2500 \cdot \rho_w) \cdot \left(\frac{V_u \cdot D_{centroid}}{B_M} \right) \right) \right) \cdot (b_w \cdot D_{centroid})$$

$$ex \quad 71.38707MPa = \left(1.9 \cdot \sqrt{15MPa} + \left((2500 \cdot 0.08) \cdot \left(\frac{100.1kN \cdot 51.01mm}{49.5kN \cdot m} \right) \right) \right) \cdot (50.00011mm \cdot 51.01mm)$$

14) Resistencia al corte nominal proporcionada por el refuerzo 

Calculadora abierta 

$$fx \quad V_s = V_n - V_c$$

$$ex \quad 100MPa = 190MPa - 90MPa$$


15) Resistencia nominal al corte del refuerzo para el área del estribo con ángulo de apoyo 

Calculadora abierta 

$$fx \quad V_s = A_v \cdot f_{y_{steel}} \cdot \sin(\alpha)$$

$$ex \quad 62500MPa = 500mm^2 \cdot 250MPa \cdot \sin(30^\circ)$$



16) Zona de Estribos para Estribos Inclinados 

Calculadora abierta 

fx
$$A_v = \frac{V_s \cdot s}{(\sin(\alpha) + \cos(\alpha)) \cdot f_y \cdot d_{\text{eff}}}$$

ex
$$183.5623\text{mm}^2 = \frac{200\text{kN} \cdot 50.1\text{mm}}{(\sin(30^\circ) + \cos(30^\circ)) \cdot 9.99\text{MPa} \cdot 4\text{m}}$$



Variables utilizadas

- A_s Área de acero requerida (Milímetro cuadrado)
- A_v Área de estribo (Milímetro cuadrado)
- B_M Momento de flexión de la sección considerada (Metro de kilonewton)
- b_w Ancho del alma de la viga (Milímetro)
- bw Amplitud de la Web (Milímetro)
- D_b Diámetro de la barra (Metro)
- $D_{centroid}$ Distancia centroidal del refuerzo de tensión (Milímetro)
- d_{eff} Profundidad efectiva del haz (Metro)
- f_c Resistencia a la Compresión de 28 Días del Concreto (megapascales)
- f_y Límite elástico del refuerzo (megapascales)
- f_{ysteel} Límite elástico del acero (megapascales)
- j J constante
- L_d Duración del desarrollo (Milímetro)
- s Espaciado de estribos (Milímetro)
- Summation_0 Suma perimetral de barras de tracción (Metro)
- u Tensión de enlace en la superficie de la barra (Newton/metro cuadrado)
- V_c Resistencia nominal al corte del hormigón (megapascales)
- V_n Capacidad máxima de corte (megapascales)
- V_s Resistencia nominal al corte por armadura (megapascales)
- V_u Fuerza cortante en la sección considerada (kilonewton)
- V_s Resistencia del refuerzo a cortante (kilonewton)
- V_u Diseño de esfuerzo cortante (kilonewton)
- α Ángulo de inclinación del estribo (Grado)
- ρ_w Relación de refuerzo de la sección web
- ΣS Fuerza cortante total (Newton)
- Φ Factor de reducción de capacidad



Constantes, funciones, medidas utilizadas

- **Función:** **cos**, $\cos(\text{Angle})$
Trigonometric cosine function
- **Función:** **sin**, $\sin(\text{Angle})$
Trigonometric sine function
- **Función:** **sqrt**, $\text{sqrt}(\text{Number})$
Square root function
- **Medición:** **Longitud** in Metro (m), Milímetro (mm)
Longitud Conversión de unidades 
- **Medición:** **Área** in Milímetro cuadrado (mm^2)
Área Conversión de unidades 
- **Medición:** **Presión** in Newton/metro cuadrado (N/m^2), megapascales (MPa)
Presión Conversión de unidades 
- **Medición:** **Fuerza** in Newton (N), kilonewton (kN)
Fuerza Conversión de unidades 
- **Medición:** **Ángulo** in Grado ($^\circ$)
Ángulo Conversión de unidades 
- **Medición:** **Momento de Fuerza** in Metro de kilonewton ($\text{kN}\cdot\text{m}$)
Momento de Fuerza Conversión de unidades 
- **Medición:** **Estrés** in megapascales (MPa)
Estrés Conversión de unidades 



Consulte otras listas de fórmulas

- [Propiedades del material básico de las estructuras de hormigón. Fórmulas](#) 
- [Diseño para Vigas y Resistencia Última para Vigas Rectangulares con Refuerzo a Tracción Fórmulas](#) 
- [Diseño de miembros de compresión Fórmulas](#) 
- [Diseño de muros de contención Fórmulas](#) 
- [Diseño de sistema de losa bidireccional y zapata. Fórmulas](#) 

¡Siéntete libre de COMPARTIR este documento con tus amigos!

PDF Disponible en

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

2/7/2024 | 7:53:53 AM UTC

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

