



## Fórmulas Ejemplos con unidades

## Lista de 17 Importante Marcos y placa plana Fórmulas

### 1) Marcos arriostrados y sin arriostrar Fórmulas ↻

#### 1.1) Muros de carga Fórmulas ↻

##### 1.1.1) Área bruta de la sección del muro dada la capacidad axial del muro Fórmula ↻

Fórmula

Evaluar fórmula ↻

$$A_g = \frac{\phi P_n}{0.55 \cdot \phi \cdot f'_c \cdot \left(1 - \left(\frac{k \cdot l_c}{32 \cdot h}\right)^2\right)}$$

Ejemplo con Unidades

$$522.6706 \text{ mm}^2 = \frac{10 \text{ kN}}{0.55 \cdot 0.7 \cdot 50 \text{ MPa} \cdot \left(1 - \left(\frac{0.5 \cdot 1000 \text{ mm}}{32 \cdot 200 \text{ mm}}\right)^2\right)}$$

##### 1.1.2) Capacidad axial de la pared Fórmula ↻

Fórmula

Evaluar fórmula ↻


$$\phi P_n = 0.55 \cdot \phi \cdot f'_c \cdot A_g \cdot \left(1 - \left(\frac{k \cdot l_c}{32 \cdot h}\right)^2\right)$$


Ejemplo con Unidades

$$9.5663 \text{ kN} = 0.55 \cdot 0.7 \cdot 50 \text{ MPa} \cdot 500 \text{ mm}^2 \cdot \left(1 - \left(\frac{0.5 \cdot 1000 \text{ mm}}{32 \cdot 200 \text{ mm}}\right)^2\right)$$



### 1.1.3) Resistencia a la compresión del hormigón a 28 días dada la capacidad axial del muro

Fórmula 

Evaluar fórmula 

Fórmula

$$f'_c = \frac{\phi P_n}{0.55 \cdot \phi \cdot A_g \cdot \left(1 - \left(\frac{k \cdot l_c}{32 \cdot h}\right)^2\right)}$$

Ejemplo con Unidades

$$52.2671 \text{ MPa} = \frac{10 \text{ kN}}{0.55 \cdot 0.7 \cdot 500 \text{ mm}^2 \cdot \left(1 - \left(\frac{0.5 \cdot 1000 \text{ mm}}{32 \cdot 200 \text{ mm}}\right)^2\right)}$$

## 1.2) Muros de corte Fórmulas

### 1.2.1) Cortante llevado por hormigón Fórmula

Fórmula

Evaluar fórmula 

$$V_c = 3.3 \cdot \sqrt{f'_c} \cdot h \cdot d - \left(\frac{N_u \cdot d}{4 \cdot I_w}\right)$$

Ejemplo con Unidades

$$5.6673 \text{ N} = 3.3 \cdot \sqrt{50 \text{ MPa}} \cdot 200 \text{ mm} \cdot 2500 \text{ mm} - \left(\frac{30 \text{ N} \cdot 2500 \text{ mm}}{4 \cdot 3125 \text{ mm}}\right)$$

### 1.2.2) Esfuerzo cortante nominal Fórmula

Fórmula

Ejemplo con Unidades

Evaluar fórmula 

$$v_u = \left(\frac{V}{\phi \cdot h \cdot d}\right)$$

$$1176.4706 \text{ N/m}^2 = \left(\frac{500.00 \text{ N}}{0.85 \cdot 200 \text{ mm} \cdot 2500 \text{ mm}}\right)$$

### 1.2.3) Espesor total de la pared dado el esfuerzo cortante nominal Fórmula

Fórmula

Ejemplo con Unidades

Evaluar fórmula 

$$h = \frac{V}{\phi \cdot v_u \cdot d}$$

$$200.08 \text{ mm} = \frac{500.00 \text{ N}}{0.85 \cdot 1176 \text{ N/m}^2 \cdot 2500 \text{ mm}}$$

### 1.2.4) Fuerza cortante de diseño total dada la tensión cortante nominal Fórmula

Fórmula

Ejemplo con Unidades

Evaluar fórmula 

$$V = v_u \cdot \phi \cdot h \cdot d$$

$$499.8 \text{ N} = 1176 \text{ N/m}^2 \cdot 0.85 \cdot 200 \text{ mm} \cdot 2500 \text{ mm}$$



## 1.2.5) Longitud horizontal del muro dada la tensión de corte nominal Fórmula

Fórmula

$$d = \frac{V}{h \cdot \phi \cdot v_u}$$

Ejemplo con Unidades

$$2501.0004 \text{ mm} = \frac{500.00 \text{ N}}{200 \text{ mm} \cdot 0.85 \cdot 1176 \text{ N/m}^2}$$

Evaluar fórmula 

## 1.2.6) Refuerzo horizontal mínimo Fórmula

Fórmula

$$\rho_n = 0.0025 + 0.5 \cdot \left( 2.5 - \left( \frac{h_w}{l_w} \right) \right)$$

Ejemplo con Unidades

$$0.7725 = 0.0025 + 0.5 \cdot \left( 2.5 - \left( \frac{3000 \text{ mm}}{3125 \text{ mm}} \right) \right)$$

Evaluar fórmula 

## 1.2.7) Resistencia del hormigón dada la fuerza cortante Fórmula

Fórmula

$$f'_c = \left( \left( \frac{1}{3.3 \cdot d \cdot h} \right) \cdot \left( V_c + \left( \frac{N_u \cdot d}{4 \cdot l_w} \right) \right) \right)^2$$

Ejemplo con Unidades

$$52.8926 \text{ MPa} = \left( \left( \frac{1}{3.3 \cdot 2500 \text{ mm} \cdot 200 \text{ mm}} \right) \cdot \left( 6 \text{ N} + \left( \frac{30 \text{ N} \cdot 2500 \text{ mm}}{4 \cdot 3125 \text{ mm}} \right) \right) \right)^2$$

Evaluar fórmula 

## 1.2.8) Resistencia máxima al corte Fórmula

Fórmula

$$V_n = 10 \cdot h \cdot 0.8 \cdot l_w \cdot \sqrt{f'_c}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.0354 \text{ MPa} = 10 \cdot 200 \text{ mm} \cdot 0.8 \cdot 3125 \text{ mm} \cdot \sqrt{50 \text{ MPa}}$$

Evaluar fórmula 

## 2) Construcción de placa plana Fórmulas

### 2.1) Ancho de banda dado Momento de diseño estático total Fórmula

Fórmula

$$l_2 = \frac{8 \cdot M_o}{W \cdot (l_n)^2}$$

Ejemplo con Unidades

$$2 \text{ m} = \frac{8 \cdot 125 \text{ kN} \cdot \text{m}}{20 \text{ kN/m} \cdot (5 \text{ m})^2}$$

Evaluar fórmula 

### 2.2) Carga de diseño uniforme por unidad de área de losa dado el momento de diseño estático total Fórmula

Fórmula

$$W = \frac{M_o \cdot 8}{l_2 \cdot l_n^2}$$


Ejemplo con Unidades

$$20 \text{ kN/m} = \frac{125 \text{ kN} \cdot \text{m} \cdot 8}{2 \text{ m} \cdot 5 \text{ m}^2}$$

Evaluar fórmula 



### 2.3) Espacio libre en momentos de dirección dado el momento de diseño estático total

Fórmula 

Fórmula

$$l_n = \sqrt{\frac{M_o \cdot 8}{W \cdot l_2}}$$

Ejemplo con Unidades

$$5\text{ m} = \sqrt{\frac{125\text{ kN}\cdot\text{m} \cdot 8}{20\text{ kN/m} \cdot 2\text{ m}}}$$

Evaluar fórmula 

### 2.4) Módulo de elasticidad de la columna de hormigón utilizando la rigidez a la flexión Fórmula



Fórmula

$$E_c = \frac{K_c}{I}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.1573\text{ MPa} = \frac{0.56\text{ MPa}}{3.56\text{ kg}\cdot\text{m}^2}$$

Evaluar fórmula 

### 2.5) Momento de diseño estático total en franja Fórmula

Fórmula

$$M_o = \frac{W \cdot l_2 \cdot (l_n)^2}{8}$$

Ejemplo con Unidades

$$125\text{ kN}\cdot\text{m} = \frac{20\text{ kN/m} \cdot 2\text{ m} \cdot (5\text{ m})^2}{8}$$

Evaluar fórmula 

### 2.6) Momento de inercia del eje centroidal dada la rigidez a la flexión Fórmula

Fórmula

$$I = \frac{K_c}{E_c}$$

Ejemplo con Unidades

$$3.5669\text{ kg}\cdot\text{m}^2 = \frac{0.56\text{ MPa}}{0.157\text{ MPa}}$$

Evaluar fórmula 



## Variables utilizadas en la lista de Marcos y placa plana Fórmulas anterior






- **A<sub>g</sub>** Área bruta de la columna (Milímetro cuadrado)
- **d** Longitud horizontal del diseño (Milímetro)
- **E<sub>c</sub>** Módulo de elasticidad del hormigón (megapascales)
- **f<sub>c</sub>** Resistencia a la compresión del hormigón especificada a 28 días (megapascales)
- **h** Grosor total de la pared (Milímetro)
- **h<sub>w</sub>** Altura total de la pared (Milímetro)
- **I** Momento de inercia (Kilogramo Metro Cuadrado)
- **k** Factor de longitud efectiva
- **K<sub>c</sub>** Rigidez a la flexión de la columna (megapascales)
- **l<sub>2</sub>** Tramo perpendicular a L1 (Metro)
- **l<sub>c</sub>** Distancia vertical entre soportes (Milímetro)
- **l<sub>n</sub>** Espacio claro en la dirección de los momentos (Metro)
- **l<sub>w</sub>** Longitud horizontal de la pared (Milímetro)
- **M<sub>o</sub>** Momento de diseño estático total en franja (Metro de kilonewton)
- **N<sub>u</sub>** Carga axial de diseño (Newton)
- **V** corte total (Newton)
- **V<sub>c</sub>** Corte llevado por el hormigón (Newton)
- **V<sub>n</sub>** Resistencia a la cizalladura (megapascales)
- **v<sub>u</sub>** Esfuerzo cortante nominal (Newton por metro cuadrado)
- **W** Carga de diseño uniforme (Kilonewton por metro)
- **ρ<sub>n</sub>** Refuerzo horizontal
- **φ** Factor de reducción de capacidad
- **φ** Factor de reducción de resistencia para muros de carga
- **φP<sub>n</sub>** Capacidad axial de la pared (kilonewton)

## Constantes, funciones y medidas utilizadas en la lista de Marcos y placa plana Fórmulas anterior

- **Funciones:** **sqrt**, sqrt(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:** **Área** in Milímetro cuadrado (mm<sup>2</sup>)  
*Área Conversión de unidades* ↻
- **Medición:** **Presión** in megapascales (MPa)  
*Presión Conversión de unidades* ↻
- **Medición:** **Fuerza** in kilonewton (kN), Newton (N)  
*Fuerza Conversión de unidades* ↻
- **Medición:** **Tensión superficial** in Kilonewton por metro (kN/m)  
*Tensión superficial 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)  
*Momento de Fuerza Conversión de unidades* ↻
- **Medición:** **Estrés** in megapascales (MPa), Newton por metro cuadrado (N/m<sup>2</sup>)  
*Estrés Conversión de unidades* ↻



## Descargue otros archivos PDF de Importante fórmulas concretas

- **Importante Métodos de diseño de vigas, columnas y otros miembros Fórmulas** 
- **Importante Cálculos de deflexión, momentos de columna y torsión Fórmulas** 
- **Importante Marcos y placa plana Fórmulas** 
- **Importante Diseño de mezclas, módulo de elasticidad y resistencia a la tracción del hormigón. Fórmulas** 
- **Importante Diseño de tensión de trabajo Fórmulas** 

## Pruebe nuestras calculadoras visuales únicas

-  **Cambio porcentual** 
-  **MCM de dos números** 
-  **Fracción propia** 

¡COMPARTE este PDF con alguien que lo necesite!

Este PDF se puede descargar en estos idiomas.

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

7/9/2024 | 5:47:09 AM UTC

