



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



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

# Pérdida por acortamiento elástico 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 22 Pérdida por acortamiento elástico Fórmulas

## Pérdida por acortamiento elástico

### Miembros postensados

#### 1) Área de la sección de hormigón dada la caída de pretensado

$$fx \quad A_c = m_{\text{Elastic}} \cdot \frac{P_B}{\Delta f_p}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 12m^2 = 0.6 \cdot \frac{200kN}{10MPa}$$

#### 2) Caída de pretensado cuando se incorporan dos tendones parabólicos

$$fx \quad \Delta f_p = E_s \cdot \varepsilon_c$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 9000MPa = 200000MPa \cdot 0.045$$


#### 3) Caída de pretensado dada la deformación debido a la flexión y la compresión en dos tendones parabólicos

$$fx \quad \Delta f_p = E_s \cdot (\varepsilon_{c1} + \varepsilon_{c2})$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 106000MPa = 200000MPa \cdot (0.5 + 0.03)$$




4) Caída de pretensado dada la relación modular 

$$fx \quad \Delta f_p = m_{\text{Elastic}} \cdot f_{\text{concrete}}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 9.96\text{MPa} = 0.6 \cdot 16.6\text{MPa}$$

5) Caída de pretensado dada la tensión en el hormigón al mismo nivel debido a la fuerza de pretensado 

$$fx \quad \Delta f_p = E_s \cdot \frac{f_{\text{concrete}}}{E_{\text{concrete}}}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 33200\text{MPa} = 200000\text{MPa} \cdot \frac{16.6\text{MPa}}{100\text{MPa}}$$

6) Cambio en la excentricidad del tendón A debido a la forma parabólica 

$$fx \quad \Delta e_A = e_{A2} - e_{A1}$$

Calculadora abierta 


$$ex \quad 9.981\text{mm} = 20.001\text{mm} - 10.02\text{mm}$$

7) Cambio en la excentricidad del tendón B debido a la forma parabólica 

$$fx \quad \Delta e_B = e_{B2} - e_{B1}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 10.07\text{mm} = 20.1\text{mm} - 10.03\text{mm}$$


8) Componente de la deformación al nivel del primer tendón debido a la flexión 

$$fx \quad \varepsilon_{c2} = \frac{\Delta L}{L}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 0.029412 = \frac{0.3\text{m}}{10.2\text{m}}$$




9) Estrés promedio para tendones parabólicos 

$$f_x \quad f_{c,avg} = f_{c1} + \frac{2}{3} \cdot (f_{c2} - f_{c1})$$

Calculadora abierta 


$$ex \quad 10.202MPa = 10.006MPa + \frac{2}{3} \cdot (10.3MPa - 10.006MPa)$$

10) Gota de pretensado 

$$f_x \quad \Delta f_p = E_s \cdot \Delta \varepsilon_p$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 10MPa = 200000MPa \cdot 0.00005$$

11) Tensión en el hormigón dada la caída de pretensado 

$$f_x \quad f_{concrete} = \frac{\Delta f_p}{m_{Elastic}}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 16.66667MPa = \frac{10MPa}{0.6}$$

12) Variación de la excentricidad del tendón B 

$$f_x \quad E_{B(x)} = e_{B1} + \left( 4 \cdot \Delta e_B \cdot \frac{x}{L} \right) \cdot \left( 1 - \left( \frac{x}{L} \right) \right)$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 10.10914mm = 10.03mm + \left( 4 \cdot 20.0mm \cdot \frac{10.1mm}{10.2m} \right) \cdot \left( 1 - \left( \frac{10.1mm}{10.2m} \right) \right)$$




13) Variación de la excentricidad en el tendón A Calculadora abierta 

$$fx \quad E_{A(x)} = e_{A1} + \left( 4 \cdot \Delta e_A \cdot \frac{x}{L} \right) \cdot \left( 1 - \left( \frac{x}{L} \right) \right)$$

ex

$$10.05957\text{mm} = 10.02\text{mm} + \left( 4 \cdot 10.0\text{mm} \cdot \frac{10.1\text{mm}}{10.2\text{m}} \right) \cdot \left( 1 - \left( \frac{10.1\text{mm}}{10.2\text{m}} \right) \right)$$

Miembros pretensados 14) Área transformada del miembro de pretensado por caída de presión conocida Calculadora abierta 

$$fx \quad A_{\text{Pretension}} = m_{\text{Elastic}} \cdot \frac{P_i}{\Delta f_{\text{Drop}}}$$

$$ex \quad 0.01305\text{mm}^2 = 0.6 \cdot \frac{435\text{kN}}{0.02\text{MPa}}$$

15) Caída de pretensado dada la fuerza inicial de pretensado Calculadora abierta 

$$fx \quad \Delta f_{\text{Drop}} = P_i \cdot \frac{m_{\text{Elastic}}}{A_{\text{Pretension}}}$$

$$ex \quad 0.01044\text{MPa} = 435\text{kN} \cdot \frac{0.6}{0.025\text{mm}^2}$$



16) Caída de pretensado dada la presión después de la pérdida inmediata 

$$fx \quad \Delta f_{\text{Drop}} = \left( \frac{P_o}{A_{\text{Pre tension}}} \right) \cdot m_{\text{Elastic}}$$

Calculadora abierta 


$$ex \quad 0.0048 \text{MPa} = \left( \frac{96000 \text{kN}}{12 \text{mm}^2} \right) \cdot 0.6$$

17) Deformación en hormigón debido al acortamiento elástico 

$$fx \quad \varepsilon_c = \varepsilon_{pi} - \varepsilon_{po}$$

Calculadora abierta 


$$ex \quad 0.045 = 0.05 - 0.005$$

18) Deformación inicial en acero por deformación conocida debida a acortamiento elástico 

$$fx \quad \varepsilon_{pi} = \varepsilon_c + \varepsilon_{po}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 0.05 = 0.045 + 0.005$$

19) Deformación residual en acero por deformación conocida debida al acortamiento elástico 

$$fx \quad \varepsilon_{po} = \varepsilon_{pi} - \varepsilon_c$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 0.005 = 0.05 - 0.045$$



## 20) Fuerza de pretensado después de la pérdida inmediata dado el pretensado inicial

$$fx \quad P_o = P_i \cdot \frac{A_{\text{Pre tension}}}{A_{\text{Pretension}}}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 208800\text{kN} = 435\text{kN} \cdot \frac{12\text{mm}^2}{0.025\text{mm}^2}$$

## 21) Pretensado inicial dado Pretensado después de pérdida inmediata

$$fx \quad P_i = P_o \cdot \frac{A_{\text{Pretension}}}{A_{\text{Pre tension}}}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 200\text{kN} = 96000\text{kN} \cdot \frac{0.025\text{mm}^2}{12\text{mm}^2}$$

## 22) Relación modular dada Pretensado después de pérdida inmediata

$$fx \quad m_{\text{Elastic}} = \Delta f_{\text{Drop}} \cdot \frac{A_{\text{Pre tension}}}{P_o}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 2.5 = 0.02\text{MPa} \cdot \frac{12\text{mm}^2}{96000\text{kN}}$$



## Variables utilizadas

- $A_c$  Área ocupada de concreto (*Metro cuadrado*)
- $A_{Pre\ tension}$  Área Pretensada de Concreto (*Milímetro cuadrado*)
- $A_{Pretension}$  Área de sección transformada de pretensado (*Milímetro cuadrado*)
- $E_{A(x)}$  Variación de excentricidad del tendón A (*Milímetro*)
- $e_{A1}$  Excentricidad al final de A (*Milímetro*)
- $e_{A2}$  Excentricidad en el medio del tramo para A (*Milímetro*)
- $E_{B(x)}$  Variación de excentricidad del tendón B (*Milímetro*)
- $e_{B1}$  Excentricidad en el extremo para B (*Milímetro*)
- $e_{B2}$  Excentricidad en el Midspan B (*Milímetro*)
- $E_{concrete}$  Módulo de elasticidad del hormigón (*megapascales*)
- $E_s$  Módulo de elasticidad del refuerzo de acero (*megapascales*)
- $f_{c,avg}$  Estrés promedio (*megapascales*)
- $f_{c1}$  Estrés al final (*megapascales*)
- $f_{c2}$  Estrés en la mitad del tramo (*megapascales*)
- $f_{concrete}$  Tensión en la sección de hormigón (*megapascales*)
- $L$  Longitud de la viga en pretensado (*Metro*)
- $m_{Elastic}$  Relación modular para acortamiento elástico
- $P_B$  Fuerza de pretensado (*kilonewton*)
- $P_i$  Fuerza inicial de pretensado (*kilonewton*)
- $P_o$  Fuerza de pretensado después de la pérdida (*kilonewton*)
- $x$  Distancia desde el extremo izquierdo (*Milímetro*)









- $\Delta e_A$  Cambio de excentricidad en A (Milímetro)
- $\Delta e_B$  Cambio en la excentricidad B (Milímetro)
- $\Delta f_{Drop}$  Caída en pretensado (megapascales)
- $\Delta f_p$  Caída de pretensado (megapascales)
- $\Delta L$  Cambio en la dimensión de longitud (Metro)
- $\Delta \epsilon_p$  Cambio de tensión
- $\epsilon_c$  Deformación del hormigón
- $\epsilon_{c1}$  Tensión debido a la compresión
- $\epsilon_{c2}$  Deformación debido a la flexión
- $\epsilon_{pi}$  Cepa inicial
- $\epsilon_{po}$  Cepa residual



## Constantes, funciones, medidas utilizadas

- **Medición: Longitud** in Milímetro (mm), Metro (m)  
*Longitud Conversión de unidades* 
- **Medición: Área** in Metro cuadrado ( $m^2$ ), Milímetro cuadrado ( $mm^2$ )  
*Área Conversión de unidades* 
- **Medición: Presión** in megapascales (MPa)  
*Presión Conversión de unidades* 
- **Medición: Fuerza** in kilonewton (kN)  
*Fuerza Conversión de unidades* 



## Consulte otras listas de fórmulas

- **Pérdida por deslizamiento del anclaje, pérdida por fricción y propiedades geométricas generales Fórmulas** 
- **Pérdida por acortamiento elástico Fórmulas** 

¡Siéntete libre de COMPARTIR este documento con tus amigos!

### PDF Disponible en

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

12/14/2023 | 8:44:20 AM UTC

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

