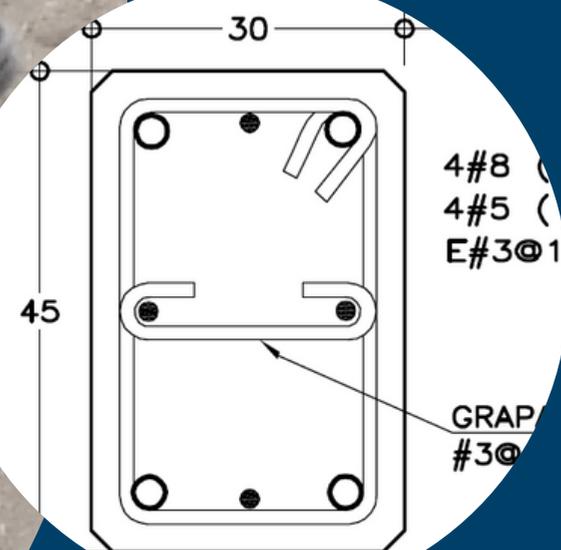
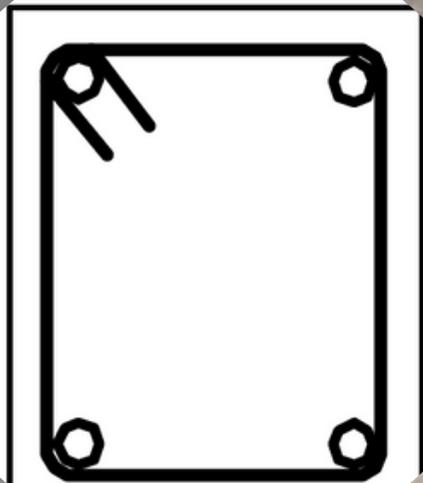


¿Cuántas varillas debe tener un castillo o cadena?





Las NTC\* establecen la cantidad de refuerzo longitudinal mínimo que debe tener un castillo o cadena en función de sus dimensiones a paños exteriores



\*Normas Técnicas Complementarias para Diseño y Construcción de Estructuras de Mampostería

2-6



<https://www.piedeplano.com/>  
Arq. Israel H. Ortega



Aplicando la siguiente fórmula podemos conocer la cantidad de varillas longitudinales

$$A_s = 0.20 \frac{f'_c}{f_y} (a_g)$$



$$A_s = 0.20 \frac{f'_c}{f_y} (ag)$$

**$A_s$**

Área total del acero longitudinal; es decir, es la suma de cada uno de los diámetros de las varillas que conforman un castillo o cadena.  
(No incluye estribos)

Donde:

**$f'_c$**

Resistencia mínima del concreto a la compresión\*\*

**$f'_c = 150$**   
Kg/cm<sup>2</sup>

**$f_y$**

Fluencia del acero; para grado 42=

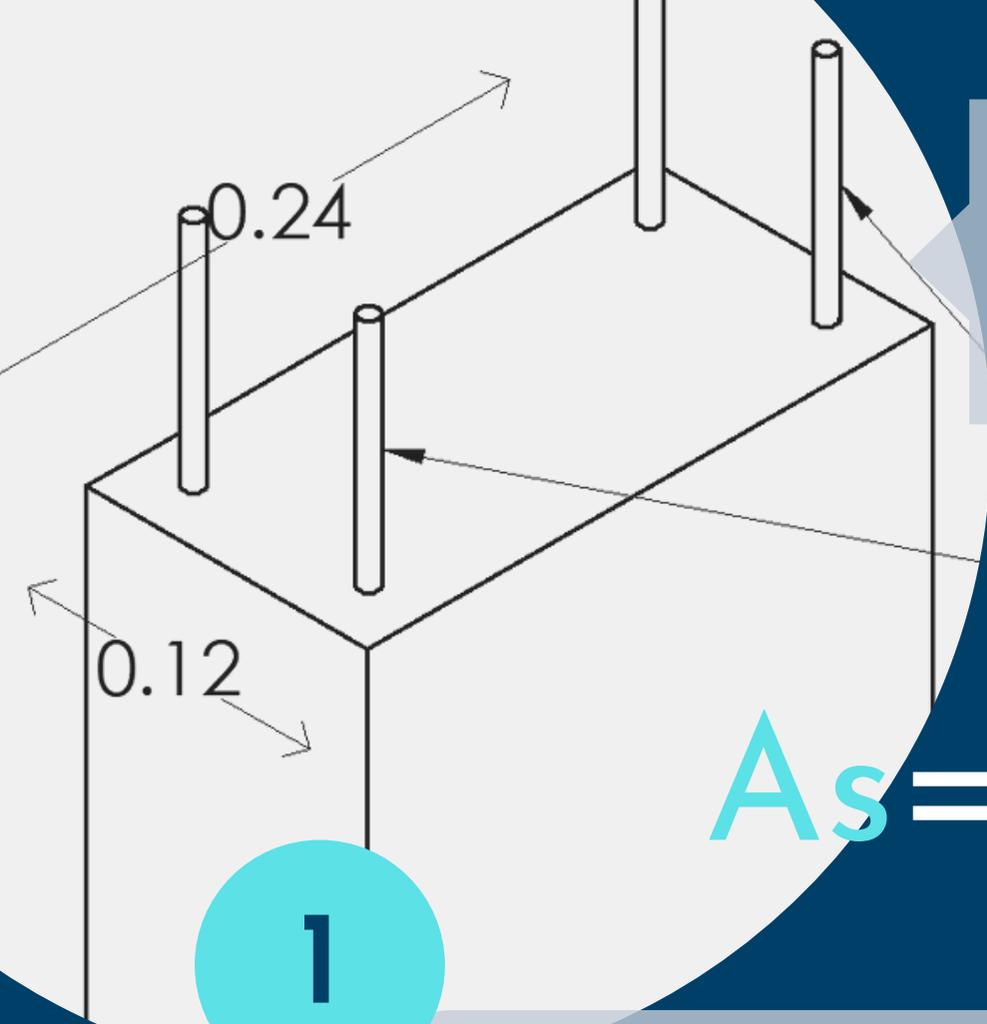
**4,200**  
Kg/cm<sup>2</sup>

**$ag$**

Área del castillo (sección transversal)

**12x24**





Suponemos un castillo de  
 $12\text{cm} \times 24\text{cm} = 288\text{cm}^2$  (ag)

$$A_s = 0.20 \frac{150 \text{ Kg/cm}^2}{4,200 \text{ Kg/cm}^2} (288)$$

1  
 Dividimos  $f'_c \div f_y$  y  
 multiplicamos todos los  
 factores

$$A_s = 0.20 (0.0357) (288)$$

$$A_s = 2.0571 \text{ cm}^2$$



2

El resultado obtenido es el área de acero longitudinal en sección transversal



$$A_s = 2.0571 \text{ cm}^2$$

La suma del área de cada varilla debe ser  $\geq$  a  $2.0571 \text{ cm}^2$



- 1 varilla del no. 3 tiene un área de  $0.71 \text{ cm}^2$
- 4 varillas del no. 3 suman un área de  $2.84 \text{ cm}^2$ ; por tanto, cumple con las normas

6-6



<https://www.piedeplano.com/>  
Arq. Israel H. Ortega

