

4.ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN.  
4.2. ESTRUCTURA.

La carga que les llega a los pilares de planta sótano es de:

Nt = 1,1 ( 762,24 + 944,64 + 1161,6+ 1161,6 + 777,6 ) = 4 807,68 KN

- Momento de cálculo ( Md) :

Los pilares sometidos a compresión simple tienen al menos un flector mínimo debido a la excentricidad mínima:

Md = 1,6 x (Nk x L) / 20

P. SOTANO: Md = 1,6 x ( 64 ( 6,6 + 3) x 3)/20 = 147,4 kNm

P. BAJA: Md = 1,6 x ( 64 ( 3+7,6) x 4,5)/20 = 244,2 kNm

P. PRIMERA: Md = 1,6 x ( 64 ( 5 + 7,6) x 4)/20 = 258 kNm

P. SEGUNDA: Md = 1,6 x ( 64 ( 5 + 7,6) x 4)/20 = 258 kNm

P. CUBIERTA: Md = 1,6 x ( 64 ( 7,45 + 1,4) x 4)/20 = 181,24 kNm

TOTAL=1088,8 kNm

Trabajamos con HA-30:

Sn = fcd

fcd = 0,9 x 30 / 1,5 N /mm2 = 0,018 KN/ mm²

Anec = Nt/ Sn = 4 807,68 KN / 0,018 KN/ mm² x 10-² = 1000,25 cm²

Se trata de pilares de sección cuadrada de :

Anec = a x a = 1000,25

a = √1000,25= 32 cm.

Tomaremos una sección de pilar de 35x 35 cm para estar siempre del lado de la seguridad.

- Comprobación a pandeo de planta sótano:

λg = ( β x H X √ 12) / h

λg = ( 0,7 x 3 x √ 12) / 35 =20< 35 no es necesario comprobar a pandeo.

- Comprobación a pandeo de planta baja:

λg = ( 0,7 x 4,5 x √ 12) / 35 =31 <35 no es necesario comprobar a pandeo.

- Comprobación a pandeo de planta primera y segunda y de cubierta:

λg = ( 0,7 x 40 x √ 12) / 35 = 27 < 35 no es necesario comprobar a pandeo.

Dimensionamiento de la armadura del soporte:

El resto del axil , hasta el valor de Nd,lo debe resistir el acero As = ( Nd - Nc) fyd

El axil es menor que la capacidad resistente del hormigón, pero hay que colocar una armadura mínima.

- Limitaciones:

Limitaciones mecánicas:

Capacidad mecánica mínima: Us, cara = As fyd ≥ 0,05 Nd ≥ 0,05 x 4 807,68 ≥ 240 KN

Capacidad mecánica máxima: Us, cara = As fyd ≤0,5 AC fcd ≤ 0,5 x350 x350 x 0,018 = 1102,5 KN

Limitación geométrica:

Us = AS fyd ≥ 0,004 x 350 x350 x ( 500 /1,15 x 10 -3) = 281,75 KN

Us, cara = Us / 2 = 140 ,15 KN

Al disponer de armaduras se tienen en cuenta las siguientes consideraciones:

- El diámetro longitudinal sea mayor o igual a 12 mm, su separación máxima de 35 cm

- La separación entre barras sin cercos y horquillas sea como máximo de 15 cm.

- El diámetro de las barras de los cercos sea mayor a una cuarta parte de la armadura longitudinal.

- Dimensionado de la armadura longitudinal:

Nd = 4 807,68 KN

Md = 1088,8 kNm

e0 = Md/Nd = 0,23

v = Nd / Ac x fcd = 4 807,68/ 350x350 x 0,018 = 2,1

μ = Nd e0 / Ac x h x fcd = 4 807,68 x 0,23 / ( 350 x 350 ) x 3 x 0,018 = 0,16

según el dbaco ω =1

Us1 / Ac x fcd = ω

Us1 = 1 x 350 x 350 x 0,018 = 2205 KN

Finalmente la capacidad mecánica necesaria es 2205 KN

Us1 ( por cara) = Us1 / 2 = 1102,5

Entrando en las tablas de las capacidades mecánicas, obtenemos un armado por cara de : **Necesitamos 9 barras del 20 ( 1131,0)**