

Forjado de Cubierta (PREDIMENSIONADO NERVIO)

Datos:

Para sacar el canto mínimo nos basamos en el artículo 50.2.2 de la EHE, considerando el forjado como elemento débilmente armado, con lo que nos da un canto mínimo de 40 cm.

Canto:	40 cm
Entrevigado:	50 cm
Nervio:	10 cm
Luz del nervio:	8m
Ámbito de la carga:	50 cm (25+25)
Forjado de cubierta:	8,75 kN/m² (permanente) + 1,20 kN/m² (variable) 9,95 kN/m²

Carga característica en el forjado (Carga lineal sobre los nervios del forjado de cubierta del edificio) = q forjado x ámbito de la carga= = 8,75 kN/m² x 0,50 m = 4,375 kN/m

Desarrollo:

Momento de cálculo Md+

Lo calcularemos como biapoyado para estar al lado de la seguridad.

Md+ = 1,5 (q · l²) / 12 = 1,5 (4,375 x 8²)/12 = 35 kN/m

Armadura As+, que se obtiene mediante la siguiente fórmula

As+ = (Md · 10) / 0,8 · h · fyd = (35x10)/0,8x0,4x434,78 = 2,51 cm2
Por tanto 3Ø12

Momento de cálculo Md-

Lo calcularemos como biapoyado para estar del lado de la seguridad.

Md- = 1,5 (q · l²) / 10 = 1,5 (4,375 x 8²)/10 = 42 kN/m

Armadura As+, que se obtiene mediante la siguiente fórmula:

As- = (Md · 10)/0,8 · h · fyd = (42x10) / 0,8x0,4x434,78 = 3,01 cm2
Por tanto 3Ø12

Necesitaremos armadura de compresión cuando se supere el Mlim. A partir de un cierto valor de momento flector (momento límite) se hace necesario por economía y por ductirilidad, disponer de armadura de compresión.

Armadura de compresión:

Mlim = 0,37 fcd · b · d² = 0,37(30/1,5)x0,8x0,4³x1000= 947,2 kN/m

No necesitamos armadura de compresión.

PREDIMENSIONADO VIGA

Datos:

Canto:	45 cm
Ancho:	40 cm
Luz:	8 m
Ámbito de la carga:	8 m (8/2 + 8/2)
Forjado de cubierta:	8,75 kN/m² (permanente) + 1,20 kN/m² (variable) 9,95 kN/m²

Carga característica en el forjado (Carga lineal) = q forjado x ámbito de la carga = 8,75 kN/m² x 8 m = 70 kN/m

Desarrollo:

Momento en extremo de voladizo:

Md+ = 1,5 (q · L² + PL) / 2 = 1,5(70x1,2²+33,6x1,2)/2 = 105,84 kN/m
As+ = (Md·10)/0,8·h·fyd)=(105,84x10)/0,8x00,4x434,78)=7,6 cm²
Por tanto 5Ø10

Momento de cálculo Md+

Lo calcularemos como biapoyado para estar del lado de la seguridad.

Md+ = 1,5 (q · L²) / 12 = 1,5 (70 x 8²)/12 = 560 kN/m

Armadura As+, que se obtiene mediante la siguiente fórmula:

As+ = (Md · 10) / 0,8 · h · fyd = (560x10) / 0,8x0,4x434,78 = 40,25 cm2
Por tanto 9Ø25

Momento de cálculo Md-

Lo calcularemos como biapoyado para estar del lado de la seguridad.

Md- = 1,5 (q · l²) / 10 = 1,5 (70 x 8²)/10 = 672 kN/m

Armadura As+, que se obtiene mediante la siguiente fórmula:

As- = (Md · 10)/0,8 · h · fyd = (672x10) / 0,8x0,4x434,78 = 48,3 cm2
Por tanto 10Ø25

Necesitaremos armadura de compresión cuando se supere el Mlim. A partir de un cierto valor de momento flector (momento límite) se hace necesario por economía y por ductirilidad, disponer de armadura de compresión.

Armadura de compresión:

Mlim = 0,37 fcd · b · d² = 0,37(30/1,5)x0,8x0,4³x1000= 947,2 kN/m

No necesitamos armadura de compresión.

PREDIMENSIONADO PILAR

Todos los pilares serán de hormigón armado y partiremos de una sección de 40 x 40 cm. Para la comprobación cogemos un pilar que tenga continuidad en todos los tramos.

PILAR (altura)	ÁMBITO	CARGA	TONELAJE	Nd
3m (-3,1/-0,4)	64 m²	12,9 kN/m²	825,6 kN	336,8 T
3,6m (0//3,6)	64 m²	13,9 kN/m²	889,6 kN	254,3 T
3,6m (4//7,6)	64 m²	13,9 kN/m²	889,6 kN	165,4 T
3,6m (8//11,6)	64 m²	9,95 kN/m²	765,6 kN	76,5 T

TRAMO 1 (Planta sótano -3,4 // -0,4 m)

Altura del pilar: 3m

Axil cálculo (Nd): 336,8 T

Capacidad resistente del hormigón (Nc):

0,85 x fcd x b² x h = 0,85x200x0,4³x3 = 81,61 T

Armadura As: Nd-Nc/fyd =

= (336,8-81,6/4347,8)x1000= 58,69 cm²

Armadura mínima:

- Cuanría mínima mecánica:

As>10%Nd/fyd = (0,1x336,8/4347,8)x1000=7,74 cm² No restrictiva

- Cuanría mínima geométrica

As>4%Ac = 0,004x40 40 = 6,4 cm² No restrictiva

- Esbeltez:

μ = βH/h x 12½ , con β=1, articulado-articulado,

μ = 1 x 3/0,4 x 12½ = 6,4 cm² No restrictiva

ARMADURA 8Ø 25

TRAMO 2 (Planta baja 0,0 // 3,6 m)

Altura del pilar: 3,6m

Axil cálculo (Nd): 254,3 T

Capacidad resistente del hormigón (Nc):

0,85 x fcd x b² x h = 0,85x200x0,4³x3,6 = 97,92 T

Armadura As: Nd-Nc/fyd =

= (254,3-97,92/4347,8)x1000= 35,96 cm²

Armadura mínima:

- Cuanría mínima mecánica:

As>10%Nd/fyd = (0,1x254,3/4347,8)x1000=5,84 cm² No restrictiva

- Cuanría mínima geométrica

As>4%Ac = 0,004x40 40 = 6,4 cm² No restrictiva