

PFC LÍNEA V. BROSA ETSAB 2013 - 2014

ALUMNO: DAVID ARÉVALO GARCÍA

FORIADO PLANTA DOCENTE FORIADO COLABORANTE C = 14 cm CUBIERTA INVERTIDA AJARDINADA / GRAVA		RESISTENCIA CARACTERÍSTICA DEL HORMIGÓN A COMPRESIÓN	
Peso propio	2.0 kN/m ²	dimensionación - cubierta	HA-25/B/20/IIa (HIDRÓFUGO)
Cargas permanentes	2.5 kN/m ²	plantas intermedias	HA-25/B/16/IIa (HIDRÓFUGO)
Sobrecarga tabiquería	- kN/m ²	pilares	HA-25/B/20/IIa (HIDRÓFUGO)
Sobrecarga falso techo	0.5 kN/m ²	hormigón visto	HA-30/P/20/IIIa (HIDRÓFUGO)
Sobrecarga uso	1.0 kN/m ²		
Sobrecarga nieve	0.4 kN/m ²		
TOTAL	6.4 kN/m²	TIPO DE ACERO PARA ARMAR	B 500 S
		NIVEL DEL CONTROL DEL HORMIGÓN	NORMAL
		NIVEL DE CONTROL DEL ACERO	NORMAL
		NIVEL DE CONTROL DE LA EJECUCIÓN	NORMAL

FORIADO PLANTA DOCENTE LOSA DE HORMIGÓN C = 25 cm CUBIERTA INVERTIDA INSTALACIONES		CUADRO DE ANCLAJES SEGUN EHE	
Peso propio	6.25 kN/m ²	Ø (mm)	6 8 10 12 16 20 25 32
Cargas permanentes	2.5 kN/m ²	POSICIÓN I	
Sobrecarga tabiquería	- kN/m ²	arm. inferior (cm)	20 30 35 40 55 80 120 154
Sobrecarga falso techo	0.5 kN/m ²	POSICIÓN II	
Sobrecarga uso	5.0 kN/m ²	arm. superior (cm)	30 40 45 55 75 100 150 216
Sobrecarga nieve	0.4 kN/m ²		
TOTAL	14.65 kN/m²	Coefficiente de minoración del hormigón	1.50
		Coefficiente de minoración del acero para armar	1.15
		Coefficiente de ponderación de acciones, cargas variables	1.50
		Coefficiente de ponderación de acciones, cargas permanentes	1.33

FORIADO PLANTA DOCENTE LOSA DE HORMIGÓN C = 18 cm CUBIERTA INVERTIDA AJARDINADA / GRAVAS		CUADRO DE RECUBRIMIENTOS	
Peso propio	4.5 kN/m ²	ambiente	Forjados
Cargas permanentes	2.5 kN/m ²		I IIa IIb IIIa
Sobrecarga tabiquería	- kN/m ²	recubrimientos nominales	30 mm (*) 35 mm (*) 40 mm (*) 45 mm (*)
Sobrecarga falso techo	0.5 kN/m ²		
Sobrecarga uso	1.0 kN/m ²		
Sobrecarga nieve	0.4 kN/m ²		
TOTAL	8.9 kN/m²		

COMPROBACIÓN VIGA IPE 270		COMPROBACIÓN DE LA FLECHA		CONDICIÓN	
DATOS NECESARIOS	M _{max} = 89 kNm	f ₁ = 5 q L ⁴ / 384 EI	f ₁ = 0.5 q L ⁴ / 384 EI	L / 400	f ≤ L / 400
Momento de cálculo (Wineva)	α _s = 2600 kg/cm ² = 26 kN/cm ²				
Límite elástico del acero A42	W _s = 429 cm ³				
Módulo resistente, respecto de x	q _k = 25.6 kN/m				
Carga de la viga sin mayor	L = 5.1 m				
Longitud de la viga	E = 210000 MN/m ²				
Módulo resistente del acero	I _x = 5790 cm ⁴				
Inercia, respecto de x					

MÓDULO RESISTENTE NECESARIO (cm ³)		INERCIA NECESARIA (mm ⁴)	
W _{rec} = M _{max} / α _s	W _{rec} = 89 kNm x 10 ² / 26 kN/cm ²	I _{rec} = 0.5 * (5 q _k L ⁴ / 384 E) * (L / 400)	I _{rec} = 0.5 * (5 x 25.6 kN/m x (5.1 m) ⁴ / 384 x 210000 MN/m ² * 5.1 m / 400) = 42111428 mm ⁴ < 4211 cm ⁴ < 5790 cm ⁴ CUMPLE
W _{rec} = 342.3 cm ³ < 429 cm ³	CUMPLE		

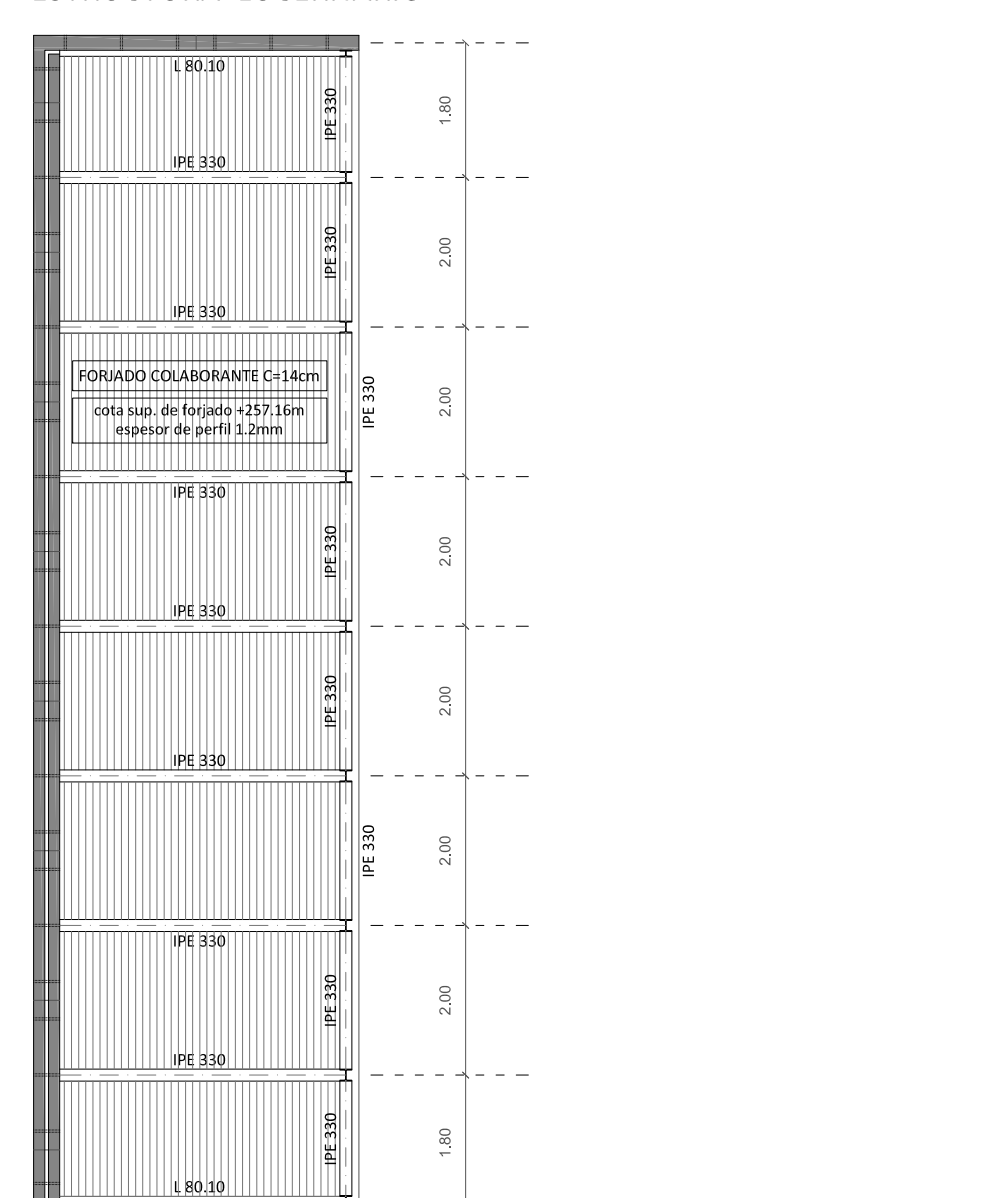
COMPROBACIÓN LOSA HORMIGÓN ARMADO		CAPACIDAD MECÁNICA SEGUN TABLAS JIMÉNEZ MONTOYA	
DATOS NECESARIOS	q _k = 12.3 kN/m	Armado para el Momento positivo	M _{max} / b = 24.6 kN → A x f _{yd} / b = 180 kN/m
Carga de la losa, mayorada	l = 4.0 m	Armado para el Momento negativo	M _{max} / b = 14.1 kN → A x f _{yd} / b = 140 kN/m
Longitud de la losa		Armado para el Momento positivo	M _{max} / b = 14.1 kN → A x f _{yd} / b = 140 kN/m
MOMENTO MÁXIMO POSITIVO (kNm)	M _{max} = q x l ² / 8 = 12.3 kN/m x (4m) ² / 8 = 24.6 kNm	Armado para el Momento negativo	M _{max} / b = 14.1 kN → A x f _{yd} / b = 140 kN/m
MOMENTO MÁXIMO NEGATIVO (kNm)	M _{max} = q x l ² / 14 = 12.3 kN/m x (4m) ² / 14 = 14.1 kNm	COMPROBACIÓN ARMADURA MÍNIMA TRACCIÓN	Arm. mínima geométrica A _s > 2 % A _c CUMPLE
		Arm. mínima mecánica A _s x f _{yd} > 4% A _c x f _{yd} CUMPLE	

COMPROBACIÓN VIGA IPE 400		COMPROBACIÓN DE LA FLECHA		CONDICIÓN	
DATOS NECESARIOS	M _{max} = 207.0 kNm	f ₁ = 5 q L ⁴ / 384 EI	f ₁ = 0.5 q L ⁴ / 384 EI	L / 300	f ≤ L / 300
Momento de cálculo (Wineva)	α _s = 2600 kg/cm ² = 26 kN/cm ²				
Límite elástico del acero A42	W _s = 1160 cm ³				
Módulo resistente, respecto de x	q _k = 25.6 kN/m				
Carga de la viga, sin mayor	L = 11 m				
Longitud de la viga	E = 210000 MN/m ²				
Módulo resistente del acero	I _x = 23130 cm ⁴				
Inercia, respecto de x					

COMPROBACIÓN JÁCENA HORMIGÓN ARMADO		CAPACIDAD MECÁNICA SEGUN TABLAS JIMÉNEZ MONTOYA	
DATOS NECESARIOS	M _{max} = 495 kNm	Armado para el Momento máximo negativo	M _{max} / b = 1600 kN/m → U = A x f _{yd} = 560 kN
Momento de cálculo (Wineva)	α _s = 2600 kg/cm ² = 26 kN/cm ²		
Límite elástico del acero A42	W _s = 972 kNm x 10 ² / 26 kN/cm ²		
Carga de la viga, sin mayor	U = A x f _{yd} = 560 kN → 3 Ø 25 = 640 kN > 560 kN		
Longitud de la viga			
Módulo resistente del acero			
Inercia, respecto de x			

COMPROBACIÓN VIGA METÁLICA COMPUESTA		COMPROBACIÓN DE LA FLECHA		CONDICIÓN	
DATOS NECESARIOS	M _{max} = 972 kNm	f ₁ = 5 q L ⁴ / 384 EI	f ₁ = 0.5 q L ⁴ / 384 EI	L / 300	f ≤ L / 300
Momento de cálculo (Wineva)	α _s = 2600 kg/cm ² = 26 kN/cm ²				
Límite elástico del acero A42	q _k = 32.7 kN/m → q _k = 40.0 kN/m considerando cargas puntuales				
Carga de la viga, sin mayor	L = 15.6 m				
Longitud de la viga	E = 210000 MN/m ²				
Módulo resistente del acero	A = 582 cm ²				
Área	I _x = 1065800 cm ⁴				
Inercia, respecto de x	W _s = 557 cm ³				
Módulo resistente, respecto de x	I _x = [(25cm x 4cm) x (73 cm) ²] x 2 → I _x = 1065800 cm ⁴				
	W _s = I _x / y = 1065800 cm ⁴ / 75 cm = 14210.6 cm ³				
	W _{rec} = M _{max} / α _s = 972 kNm x 10 ² / 26 kN/cm ² = 3738.5 cm ³ < 14210.6 cm ³ CUMPLE				
	I _{rec} = 0.5 * (5 q _k L ⁴ / 384 E) * (L / 300)				
	I _{rec} = 0.5 * (5 x 40 kN/m x (15.6 m) ⁴ / 384 x 210000 MN/m ² * 15.6 m / 300) = 4707857143 mm ⁴ < 470785 cm ⁴ < 1065800 cm ⁴ CUMPLE				

ESTRUCTURA LUCERNARIO



LUCERNARIO



JUNTA DE DILATACIÓN