

Anejo 2: Cálculo del muro

1. EMPLAZAMIENTO Y DIMENSIONES.

Para aprovechar al máximo el terreno sin invadir las propiedades colindantes se opta por la construcción de un muro en “L” con un pequeño voladizo de la zapata en la parte del intradós para permitir el arranque del forrado de piedra. Dicho voladizo será de 30 cm, medida suficiente para construir una pared de piedra.

En cuanto a la disposición en planta, se opta por levantar el muro por tramos, siempre respetando el no invadir las fincas colindantes (plano 3). Hay un total de 14 tramos que tienen una longitud entre 5 y 15 metros.

Para determinar la cota de la solera del muro se ha tomado el criterio que ésta debe estar siempre a una profundidad mínima de 1 metro respecto al nivel natural del terreno (plano 2).

Contabilizando de derecha a izquierda los 14 tramos de muro, la longitud y altura total de éstos (incluida zapata) es la siguiente:

Tabla 2: Dimensiones de los tramos de muro.

Tramo	Longitud	Altura
1	7,25	5,85
2	10	5,95
3	5	6,25
4	5	6,3
5	5	6,4
6	5	6,55
7	5	7,55
8	15	7,65
9	15	6,95
10	15	6,7
11	15	6,5
12	15	6,8
13	15	6,55
14	7,75	6,8

2. DRENAJE.

Para realizar un correcto drenaje del trasdós del muro se colocará un tubo de drenaje en contacto con la zapata y el trasdós de 10 cm de diámetro al que se le dará salida en los dos extremos de cada tramo de muro. Y se construirá un macizo de grava de 30 cm de ancho a lo largo de todo el muro para facilitar la llegada del agua hasta el tubo drenante.

Para la protección del muro, se imprimirá una capa de pintura bituminosa tanto en el trasdós que estará en contacto con la grava, como en el intradós, en el que se apoyará el forrado exterior de sillería de piedra.



Figura 10: Esquema de drenaje.

3. NORMA Y MATERIALES.

A la hora de dimensionar y ejecutar la estructura, se seguirá la instrucción de hormigón estructural (EHE-08). Se utilizará un hormigón con resistencia característica de 30 MPa, utilizando para el cálculo un factor de reducción de 1.5, obteniéndose así una resistencia de cálculo para el hormigón de 20 MPa. El tamaño máximo de árido será de 20mm.

En cuanto al acero, se utilizarán barras corrugadas B500S con un factor de reducción para el cálculo de 1.15, quedando una resistencia de cálculo de 434 MPa.

El ministerio de fomento nos marca para nuestra zona un ambiente de exposición tipo IIb, hecho que podemos corroborar, ya que nuestra estructura se encuentra en el exterior en una zona con precipitación media anual inferior a 600mm y en una zona no marina. Para este ambiente, esta resistencia del hormigón y una vida útil de proyecto de 100 años, la EHE-08 nos marca un recubrimiento mínimo de 30mm. Para garantizar el recubrimiento mínimo, se tomará como recubrimiento nominal 70mm.

Tabla 3: Características de los materiales.

Fck	30 MPa
Fcd	20 MPa
Fyk	500 MPa
Fyd	434 MPa
Clase exposición	IIb
Recubrimiento mínimo	30 mm
Recubrimiento mecánico	70 mm
Tamaño máximo de árido	20 mm

4. DESCRIPCIÓN DEL TERRENO.

En la zona de ejecución del muro tenemos un material homogéneo compuesto por margas con una tensión admisible de $2,2 \text{ kg/cm}^2$, este dato se obtiene de observar proyectos próximos a este, ya que por el momento queda pendiente de realizar el estudio geotécnico. Es un dato bastante fiable ya que todas las nuevas obras realizadas en la población de Todolella, algunas a menos de 50m de nuestra obra, toman como capacidad portante del terreno entre $2,2$ y $2,5 \text{ kg/cm}^2$.

En cuanto al ángulo de rozamiento interno tomaremos 30° y una densidad de 2 Tm/m^3 .

Por otra parte, observando la zona, se ha determinado que el talud natural del terreno es de 2V:1H.

5. DOSIFICACIÓN DEL HORMIGÓN.

Para realizar la dosificación del hormigón se tomarán los datos de la tabla 3 y se considerará que el hormigón debe de ser fluido, ya que esto facilita el hormigonado mediante bombeo, y que los recubrimientos se han obtenido para cemento tipo CEM, también se tomarán unas condiciones de ejecución medias, ya que no podemos controlar si la conservación del cemento es la adecuada, no sabemos la precisión de los instrumentos de medición de los áridos ni si se van a aplicar correcciones cuando varia la humedad de la arena.

Se seguirán los criterios establecidos por la EHE en su artículo 71:

- La cantidad mínima de cemento por m³ de hormigón será la establecida en la tabla 4.
- La cantidad máxima de cemento por m³ de hormigón será de 500 kg. En casos excepcionales, previa justificación experimental y autorización expresa de la Dirección de Obra, se podrá superar dicho límite.
- No se utilizará una relación agua/cemento mayor que la máxima establecida en la tabla 4.

Tabla 4: Máxima relación a/c y mínimo contenido en cemento en función de la exposición.

Parámetro de dosificación	Tipo de hormigón	CLASE DE EXPOSICIÓN												
		I	IIa	IIb	IIIa	IIIb	IIIc	IV	Qa	Qb	Qc	H	F	E
Máxima Relación a/c	masa	0,65	-	-	-	-	-	-	0,50	0,50	0,45	0,55	0,50	0,50
	armado	0,65	0,60	0,55	0,50	0,50	0,45	0,50	0,50	0,50	0,45	0,55	0,50	0,50
	pretensado	0,60	0,60	0,55	0,45	0,45	0,45	0,45	0,50	0,45	0,45	0,55	0,50	0,50
Mínimo contenido de cemento (kg/m ³)	masa	200	-	-	-	-	-	-	275	300	325	275	300	275
	armado	250	275	300	300	325	350	325	325	350	350	300	325	300
	pretensado	275	300	300	300	325	350	325	325	350	350	300	325	300

En nuestro caso tenemos un hormigón en masa con exposición a un ambiente IIb, por lo tanto, la máxima relación a/c será de 0,55 y el mínimo contenido en cemento será de 300 kg/m³.

Como las condiciones previstas de ejecución son medias, la resistencia media necesaria en laboratorio en MPa será:

$$f_{cm} = 1.5 \cdot f_{ck} + 2$$

$$f_{cm} = 1.5 \cdot 30 + 2 = 47 \text{ MPa}$$

Para determinar la cantidad de agua a emplear, consideramos que la consistencia ha de ser fluida, por lo tanto, el cono de Abrams ha de asentar entre 10 y 15 cm. Por lo

tanto, según la tabla 5 y considerando que el árido proviene del machaqueo, la cantidad de agua a emplear estará comprendida entre 210 y 225. Tomaremos 215 L/m³.

Tabla 5: Cantidad de agua en función de la consistencia y el tamaño y tipo de árido.

Tamaño máximo D (mm.)	Árido rodado			Árido machacado		
	Consistencia deseada (mm.)					
	25-50	75-100	150-175	25-50	75-100	150-175
10	190	200	230	210	225	255
20	170	190	210	195	210	225
40	160	170	190	170	190	210
50	150	165	180	165	180	195
80	135	155	160	155	165	185

Tabla 6: Relación Cemento/Agua en función de la resistencia deseada.

Relación Cemento/Agua en función de la resistencia deseada			
$C/A = f_{cm} \cdot K1 + K2$			
Tipo de cemento	K1		K2
	Machacado	Rodado	
I-32.5	0.035	0.054	0.5
I-42.5	0.028	0.043	0.5
I-52.5	0.026	0.038	0.5
II-32.5	0.033	--	0.64

Tomando CEM I-32.5 y sabiendo que el árido proviene del machaqueo: K1=0.035 y K2=0.5

$$C/A = f_{cm} \cdot K1 + K2$$

$$C/A = 47 \cdot 0.035 + 0.5 = 2.145$$

Sabiendo que la cantidad de agua es de 215 litros/m³:

$$C = 2.145 \cdot 215 = 461.2 \text{ Kg/m}^3$$

Por lo tanto, la relación agua cemento es:

$$A/C = 215 / 461.2 = 0.47$$

Tanto la cantidad de cemento como la relación agua cemento cumplen los criterios de durabilidad establecidos por la EHE:

$$300 < C = 461.2 < 500$$

$$A/C = 0.47 < 0.55$$

No podemos determinar la dosificación del hormigón ya que no sabemos en qué planta se fabricará el hormigón y por lo tanto no sabemos la granulometría de los áridos disponible en dicha planta. Pero ya sabemos que ha de ser un hormigón con un contenido de cemento de 461.2 kg/m³ y 215 litros de agua por cada metro cúbico de hormigón.

HA-30/F/20/IIb

6. ACCIONES.

6.1. Empuje de tierras.

El relleno se efectuará mediante el propio material resultante de la excavación, por lo tanto, se considerará como un empuje distribuido cuyo valor será cero en coronación y aumentará de valor en función de la profundidad según la siguiente ecuación.

$$P(x) = 2,0 \cdot X$$

6.2. Empuje hidrostático.

Se tomarán las medidas de drenaje necesarias para que no sea necesario considerar el empuje del agua en el trasdós de la estructura.

6.3. Sobrecargas y cargas muertas.

Las principales sobrecargas a las que se verá sometida la estructura serán las debidas a los vehículos estacionados en la explanada. En cuanto a las cargas muertas principalmente afectará el forrado de piedra.

6.3.1. Vehículos estacionados.

La idea original de la explanada es ubicar un aparcamiento para turismos y autobuses, no obstante, no se puede garantizar que no se estacionen vehículos de mayor peso como camiones, por lo tanto, se considerará la sobrecarga debida a tráfico pesado, es decir, una tonelada por metro cuadrado distribuida por toda la explanada.

6.3.2. Acabados.

Consideraremos que acabados como la barandilla o el pavimento ofrecen sobrecargas que son despreciables. No obstante, el forrado de piedra del intradós del muro sí que se debe considerar en el cálculo. Se trata de una pared de piedra rejuntada con mortero de 30cm. Se considerará un peso específico de 2 Tm/m^3 . La sobrecarga será función de la altura del muro.

7. GEOMETRÍA.

Para aprovechar al máximo el terreno sin invadir las propiedades colindantes se opta por la construcción de un muro en “L” con un pequeño voladizo de la zapata en la parte del intradós para permitir el arranque del forrado de piedra. Dicho voladizo será de 30 cm, medida suficiente para construir una pared de piedra.

En cuanto a la disposición en planta, se opta por levantar el muro por tramos, siempre respetando el no invadir las fincas colindantes (planos 4 y 5). Hay un total de 14 tramos que tienen una longitud entre 5 y 15 metros.

Para determinar la cota de la solera del muro se ha tomado el criterio que ésta debe estar siempre a una profundidad mínima de 1 metro respecto al nivel natural del terreno (plano 2).

8. CÁLCULO DEL MURO.

Para obtener las dimensiones del muro y el armado de este se utilizará el programa informático CypeCad al que les serán introducidos los datos anteriormente expuestos. Con ello obtendremos los listados de obra con las características de cada tramo de muro, y los planos de armado y despieces de armaduras.

8.1. Listados.



Selecció de llistats

tram 1

Data: 27/04/16

1.- NORMA I MATERIALS

Norma: EHE-08 (Espanya)

Formigó: HA-30, $Y_c=1.5$

Acer de barres: B 500 S, $Y_s=1.15$

Tipus d'ambient: Classe IIb

Recobriment a l'intradós del mur: 3.0 cm

Recobriment a l'extradós del mur: 3.0 cm

Recobriment superior de la fonamentació: 5.0 cm

Recobriment inferior de la fonamentació: 5.0 cm

Recobriment lateral de la fonamentació: 7.0 cm

Grandària màxima del granulat: 20 mm

2.- ACCIONS

Empenta a l'intradós: Passiu

Empenta a l'extradós: Actiu

3.- DADES GENERALS

Cota de la rasant: 0.00 m

Alçada del mur sobre la rasant: 0.00 m

Enrasament: Extradós

Longitud del mur en planta: 7.25 m

Sense junts de retracció

Tipus de fonamentació: Sabata correguda

4.- GEOMETRIA

MUR

Alçada: 5.15 m
Gruix superior: 25.0 cm
Gruix inferior: 60.0 cm

SABATA CORREGUDA

Amb puntera i taló
Cantell: 70 cm
Volades intradós / extradós: 30.0 / 205.0 cm
Formigó de neteja: 10 cm

5.- CÀRREGUES

CÀRREGUES A L'EXTRADÓS

Tipus	Cota	Dades	Fase inicial	Fase final
Uniforme	En superfície	Valor: 1 t/m ²	Fase	Fase

CÀRREGUES A L'INTRADÓS

Tipus	Cota	Dades	Fase inicial	Fase final
En banda	En superfície	Valor: 10.3 t/m ² Ample: 0.3 m Separació: 0.76 m	Fase	Fase



Selecció de llistats

tram 1

Data: 27/04/16

6.- DESCRIPCIÓ DE L'ARMAT

CORONACIÓ				
Armadura superior: 2Ø16				
Ancoratge intradós / extradós: 16 / 15 cm				
TRAMS				
Núm.	Intradós		Extradós	
	Vertical	Horitzontal	Vertical	Horitzontal
1	Ø10c/30 Encavallament: 0.25 m	Ø16c/25	Ø16c/25 Encavallament: 0.55 m Reforç 1: Ø16 h=2.4 m	Ø16c/25
SABATA				
Armadura	Longitudinal	Transversal		
Superior	Ø16c/30	Ø20c/25 Longitud d'ancoratge en prolongació: 70 cm		
Inferior	Ø16c/30	Ø16c/30 Patilla intradós / extradós: 16 / - cm		
Longitud de pota en arrencada: 30 cm				

7.- COMPROVACIONS GEOMÈTRIQUES I DE RESISTÈNCIA

Referència: Mur: tram 1					
Comprovació			Valors		Estat
Comprovació a rasant en arrencada mur: <i>Criteri de CYPE Ingenieros</i>			Màxim: 102.88 t/m Calculat: 15.81 t/m		Compleix
Gruix mínim del tram: <i>Jiménez Salas, J.A.. Geotècnia i Fonaments II, (Cap. 12)</i>			Mínim: 20 cm Calculat: 25 cm		Compleix
Separació lliure mínima armadures horitzontals: <i>Norma EHE-08. Article 69.4.1</i>			Mínim: 2.5 cm Calculat: 23.4 cm Calculat: 23.4 cm		Compleix Compleix
Separació màxima armadures horitzontals: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.1</i>			Màxim: 30 cm Calculat: 25 cm Calculat: 25 cm		Compleix Compleix
Quantia geomètrica mínima horitzontal per cara: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i>			Mínim: 0.0016 Calculat: 0.0016 Calculat: 0.0016		Compleix Compleix
Quantia mínima mecànica horitzontal per cara: <i>Criteri J. Calavera. "Muros de contención y muros de sótano". (Quantia horitzontal > 20% Quantia vertical)</i>			Calculat: 0.00134 Mínim: 0.00053 Mínim: 8e-005		Compleix Compleix
Quantia mínima geomètrica vertical cara traccionada: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i>			Mínim: 0.0009 Calculat: 0.00268 Calculat: 0.00184		Compleix Compleix
Quantia mínima mecànica vertical cara traccionada: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.2</i>			Mínim: 0.00184 Calculat: 0.00268 Calculat: 0.00184		Compleix Compleix
Quantia mínima geomètrica vertical cara comprimida: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i>			Mínim: 0.00027		



Selecció de llistats

tram 1

Data: 27/04/16

Referència: Mur: tram 1		
Comprovació	Valors	Estat
- Intradós (-5.15 m):	Calculat: 0.00043	Compleix
- Intradós (-2.75 m):	Calculat: 0.00059	Compleix
Quantia mínima mecànica vertical cara comprimida: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.3</i>		
- Intradós (-5.15 m):	Mínim: 1e-005 Calculat: 0.00043	Compleix
- Intradós (-2.75 m):	Mínim: 0 Calculat: 0.00059	Compleix
Separació lliure mínima armadures verticals: <i>Norma EHE-08. Article 69.4.1</i>		
- Extradós:	Mínim: 2.5 cm Calculat: 10.1 cm	Compleix
- Intradós:	Calculat: 28 cm	Compleix
Separació màxima entre barres: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.1</i>		
- Armadura vertical Extradós:	Màxim: 30 cm Calculat: 25 cm	Compleix
- Armadura vertical Intradós:	Calculat: 30 cm	Compleix
Comprovació a flexió composta: <i>Comprovació realitzada per unitat de longitud de mur</i>		Compleix
Comprovació a tallant: <i>Norma EHE-08. Article 44.2.3.2.1</i>	Màxim: 30.85 t/m Calculat: 12.97 t/m	Compleix
Comprovació de fissuració: <i>Norma EHE-08. Article 49.2.3</i>	Màxim: 0.3 mm Calculat: 0 mm	Compleix
Longitud de cavalcaments: <i>Norma EHE-08. Article 69.5.2</i>		
- Base extradós:	Mínim: 0.52 m Calculat: 0.55 m	Compleix
- Base intradós:	Mínim: 0.25 m Calculat: 0.25 m	Compleix
Comprovació de l'ancoratge de l'armat base en coronació: <i>Criteri J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".</i>		
- Extradós:	Mínim: 15 cm Calculat: 15 cm	Compleix
- Intradós:	Mínim: 0 cm Calculat: 16 cm	Compleix
Àrea mínima longitudinal cara superior biga de coronació: <i>Criteri J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".</i>	Mínim: 4 cm ² Calculat: 4 cm ²	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació addicional:		
- Cota de la secció amb la mínima relació 'quantia horitzontal / quantia vertical' Extradós: -5.15 m - Cota de la secció amb la mínima relació 'quantia horitzontal / quantia vertical' Intradós: -5.15 m - Secció crítica a flexió composta: Cota: -5.15 m, Md: 28.92 t·m/m, Nd: 5.47 t/m, Vd: 15.81 t/m, Tensió màxima de l'acer: 3.295 t/cm ² - Secció crítica a tallant: Cota: -4.63 m		
Referència: Sabata correguda: tram 1		
Comprovació	Valors	Estat
Comprovació d'estabilitat: <i>Valor introduït per l'usuari.</i>		
- Coeficient de seguretat a la bolcada:	Mínim: 2 Calculat: 2.02	Compleix
- Coeficiente de seguretat al lliscament:	Mínim: 1.5 Calculat: 1.64	Compleix



Selecció de llistats

tram 1

Data: 27/04/16

Referència: Sabata correguda: tram 1		
Comprovació	Valors	Estat
Cantell mínim: - Sabata: <i>Norma EHE-08. Article 58.8.1</i>	Mínim: 25 cm Calculat: 70 cm	Compleix
Tensions sobre el terreny: <i>Valor introduït per l'usuari.</i> - Tensió mitjana: - Tensió màxima:	Màxim: 2.2 kp/cm ² Calculat: 1.145 kp/cm ² Màxim: 2.75 kp/cm ² Calculat: 2.655 kp/cm ²	Compleix Compleix Compleix
Flexió en sabata: <i>Comprovació basada en criteris resistents</i> - Armat superior extradós: - Armat inferior extradós: - Armat inferior intradós:	Mínim: 11.5 cm ² /m Calculat: 12.56 cm ² /m Mínim: 0 cm ² /m Calculat: 6.7 cm ² /m Mínim: 0.94 cm ² /m Calculat: 6.7 cm ² /m	Compleix Compleix Compleix Compleix
Esforç tallant: <i>Norma EHE-08. Article 44.2.3.2.1</i> - Extradós: - Intradós:	Màxim: 35.17 t/m Calculat: 19.89 t/m Calculat: 0 t/m	Compleix Compleix
Longitud d'ancoratge: <i>Norma EHE-08. Article 69.5</i> - Arrencada extradós: - Arrencada intradós: - Armat inferior extradós (Patilla): - Armat inferior intradós (Patilla): - Armat superior extradós (Patilla): - Armat superior intradós:	Mínim: 20.8 cm Calculat: 61.8 cm Mínim: 17 cm Calculat: 61.8 cm Mínim: 0 cm Calculat: 0 cm Mínim: 16 cm Calculat: 16 cm Mínim: 0 cm Calculat: 0 cm Mínim: 47.6 cm Calculat: 70 cm	Compleix Compleix Compleix Compleix Compleix Compleix Compleix
Recobriment: - Lateral: <i>Norma EHE-08. Article 37.2.4.1</i>	Mínim: 7 cm Calculat: 7 cm	Compleix
Diàmetre mínim: <i>Norma EHE-08. Article 58.8.2.</i> - Armadura transversal inferior: - Armadura longitudinal inferior: - Armadura transversal superior: - Armadura longitudinal superior:	Mínim: Ø12 Calculat: Ø16 Calculat: Ø16 Calculat: Ø20 Calculat: Ø16	Compleix Compleix Compleix Compleix
Separació màxima entre barres: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.1</i> - Armadura transversal inferior: - Armadura transversal superior: - Armadura longitudinal inferior: - Armadura longitudinal superior:	Màxim: 30 cm Calculat: 30 cm Calculat: 25 cm Calculat: 30 cm Calculat: 30 cm	Compleix Compleix Compleix Compleix
Separació mínima entre barres: <i>Criteri de CYPE Ingenieros, basat en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínim: 10 cm	



Selecció de llistats

tram 1

Data: 27/04/16

Referència: Sabata correguda: tram 1			
Comprovació		Valors	Estat
- Armadura transversal inferior:		Calculat: 30 cm	Compleix
- Armadura transversal superior:		Calculat: 25 cm	Compleix
- Armadura longitudinal inferior:		Calculat: 30 cm	Compleix
- Armadura longitudinal superior:		Calculat: 30 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i>		Mínim: 0.0009	
- Armadura longitudinal inferior:		Calculat: 0.00095	Compleix
- Armadura longitudinal superior:		Calculat: 0.00095	Compleix
- Armadura transversal inferior:		Calculat: 0.00095	Compleix
- Armadura transversal superior:		Calculat: 0.00179	Compleix
Quantia mecànica mínima:			
- Armadura longitudinal inferior: <i>Norma EHE-08. Article 55</i>		Mínim: 0.00023 Calculat: 0.00095	Compleix
- Armadura longitudinal superior: <i>Norma EHE-08. Article 55</i>		Mínim: 0.00044 Calculat: 0.00095	Compleix
- Armadura transversal inferior: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.2</i>		Mínim: 0.00019 Calculat: 0.00095	Compleix
- Armadura transversal superior: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.2</i>		Mínim: 0.00173 Calculat: 0.00179	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions			
Informació addicional:			
- Moment flector pèssim en la secció de referència de l'extradós: 31.49 t·m/m			
- Moment flector pèssim en la secció de referència de l'intradós: 2.63 t·m/m			

8.- MEDICIÓ

Referència: Mur		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nom d'armat		Ø10	Ø16	Ø20	
Armat base transversal	Longitud (m)	25x5.27			131.75
	Pes (kg)	25x3.25			81.23
Armat longitudinal	Longitud (m)		22x7.11		156.42
	Pes (kg)		22x11.22		246.88
Armat base transversal	Longitud (m)		30x5.24		157.20
	Pes (kg)		30x8.27		248.11
Armat longitudinal	Longitud (m)		22x7.11		156.42
	Pes (kg)		22x11.22		246.88
Armat biga coronació	Longitud (m)		2x7.11		14.22
	Pes (kg)		2x11.22		22.44
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m)		25x2.96		74.00
	Pes (kg)		25x4.67		116.80
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m)		11x7.11		78.21
	Pes (kg)		11x11.22		123.44
Armadura superior - Transversal	Longitud (m)			30x2.68	80.40
	Pes (kg)			30x6.61	198.28
Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m)		8x7.11		56.88
	Pes (kg)		8x11.22		89.77
Arrencades - Transversal - Esquerra	Longitud (m)	25x1.16			29.00
	Pes (kg)	25x0.72			17.88
Arrencades - Transversal - Dreta	Longitud (m)		30x1.46		43.80
	Pes (kg)		30x2.30		69.13



Selecció de llistats

tram 1

Data: 27/04/16

Referència: Mur		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nom d'armat		Ø10	Ø16	Ø20	
Arrencades - Transversal - Dreta	Longitud (m)		29x3.31		95.99
	Pes (kg)		29x5.22		151.50
Totals	Longitud (m)	160.75	833.14	80.40	
	Pes (kg)	99.11	1314.95	198.28	1612.34
Total amb minves (10.00%)	Longitud (m)	176.83	916.45	88.44	
	Pes (kg)	109.02	1446.45	218.10	1773.57

Resum d'amidament (s'inclouen minves d'acer)

Element	B 500 S, Ys=1.15 (kg)				Formigó (m³)	
	Ø10	Ø16	Ø20	Total	HA-30, Yc=1.5	Neteja
Referència: Mur	109.02	1446.45	218.10	1773.57	30.84	2.14
Totals	109.02	1446.45	218.10	1773.57	30.84	2.14



Selecció de llistats

tram 2

Data: 27/04/16

1.- NORMA I MATERIALS

Norma: EHE-08 (Espanya)

Formigó: HA-30, $Y_c=1.5$

Acer de barres: B 500 S, $Y_s=1.15$

Tipus d'ambient: Classe IIb

Recobriment a l'intradós del mur: 3.0 cm

Recobriment a l'extradós del mur: 3.0 cm

Recobriment superior de la fonamentació: 5.0 cm

Recobriment inferior de la fonamentació: 5.0 cm

Recobriment lateral de la fonamentació: 7.0 cm

Grandària màxima del granulat: 20 mm

2.- ACCIONS

Empenta a l'intradós: Passiu

Empenta a l'extradós: Actiu

3.- DADES GENERALS

Cota de la rasant: 0.00 m

Alçada del mur sobre la rasant: 0.00 m

Enrasament: Extradós

Longitud del mur en planta: 10.00 m

Sense junts de retracció

Tipus de fonamentació: Sabata correguda

4.- GEOMETRIA

MUR

Alçada: 5.25 m
Gruix superior: 25.0 cm
Gruix inferior: 60.0 cm

SABATA CORREGUDA

Amb puntera i taló
Cantell: 70 cm
Volades intradós / extradós: 30.0 / 210.0 cm
Formigó de neteja: 10 cm

5.- CÀRREGUES

CÀRREGUES A L'EXTRADÓS

Tipus	Cota	Dades	Fase inicial	Fase final
Uniforme	En superfície	Valor: 1 t/m ²	Fase	Fase

CÀRREGUES A L'INTRADÓS

Tipus	Cota	Dades	Fase inicial	Fase final
En banda	En superfície	Valor: 10.5 t/m ² Ample: 0.3 m Separació: 0.76 m	Fase	Fase



Selecció de llistats

tram 2

Data: 27/04/16

6.- DESCRIPCIÓ DE L'ARMAT

CORONACIÓ				
Armadura superior: 2Ø16				
Ancoratge intradós / extradós: 16 / 16 cm				
TRAMS				
Núm.	Intradós		Extradós	
	Vertical	Horitzontal	Vertical	Horitzontal
1	Ø10c/30 Encavallament: 0.25 m	Ø16c/25	Ø10c/10 Encavallament: 0.5 m Reforç 1: Ø10 h=2.6 m	Ø16c/25
SABATA				
Armadura	Longitudinal	Transversal		
Superior	Ø16c/30	Ø20c/25 Longitud d'ancoratge en prolongació: 70 cm		
Inferior	Ø16c/30	Ø16c/30 Patilla intradós / extradós: 16 / - cm		
Longitud de pota en arrencada: 30 cm				

7.- COMPROVACIONS GEOMÈTRIQUES I DE RESISTÈNCIA

Referència: Mur: tram 2				
Comprovació			Valors	Estat
Comprovació a rasant en arrencada mur: <i>Criteri de CYPE Ingenieros</i>			Màxim: 101.86 t/m Calculat: 16.38 t/m	Compleix
Gruix mínim del tram: <i>Jiménez Salas, J.A.. Geotècnia i Fonaments II, (Cap. 12)</i>			Mínim: 20 cm Calculat: 25 cm	Compleix
Separació lliure mínima armadures horitzontals: <i>Norma EHE-08. Article 69.4.1</i>			Mínim: 2.5 cm Calculat: 23.4 cm Calculat: 23.4 cm	Compleix Compleix
Separació màxima armadures horitzontals: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.1</i>			Màxim: 30 cm Calculat: 25 cm Calculat: 25 cm	Compleix Compleix
Quantia geomètrica mínima horitzontal per cara: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i>			Mínim: 0.0016 Calculat: 0.0016 Calculat: 0.0016	Compleix Compleix
Quantia mínima mecànica horitzontal per cara: <i>Criteri J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano". (Quantia horitzontal > 20% Quantia vertical)</i>			Calculat: 0.00134 Mínim: 0.00052 Mínim: 8e-005	Compleix Compleix
Quantia mínima geomètrica vertical cara traccionada: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i>			Mínim: 0.0009 Calculat: 0.00261 Calculat: 0.00184	Compleix Compleix
Quantia mínima mecànica vertical cara traccionada: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.2</i>			Mínim: 0.00184 Calculat: 0.00261 Calculat: 0.00184	Compleix Compleix
Quantia mínima geomètrica vertical cara comprimida: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i>			Mínim: 0.00027	



Selecció de llistats

tram 2

Data: 27/04/16

Referència: Mur: tram 2		
Comprovació	Valors	Estat
- Intradós (-5.25 m):	Calculat: 0.00043	Compleix
- Intradós (-2.65 m):	Calculat: 0.00061	Compleix
Quantia mínima mecànica vertical cara comprimida: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.3</i>		
- Intradós (-5.25 m):	Mínim: 1e-005 Calculat: 0.00043	Compleix
- Intradós (-2.65 m):	Mínim: 0 Calculat: 0.00061	Compleix
Separació lliure mínima armadures verticals: <i>Norma EHE-08. Article 69.4.1</i>	Mínim: 2.5 cm Calculat: 3.5 cm	Compleix
- Extradós:	Calculat: 28 cm	Compleix
- Intradós:		
Separació màxima entre barres: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.1</i>	Màxim: 30 cm Calculat: 10 cm	Compleix
- Armadura vertical Extradós:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armadura vertical Intradós:		
Comprovació a flexió composta: <i>Comprovació realitzada per unitat de longitud de mur</i>		Compleix
Comprovació a tallant: <i>Norma EHE-08. Article 44.2.3.2.1</i>	Màxim: 31.01 t/m Calculat: 13.47 t/m	Compleix
Comprovació de fissuració: <i>Norma EHE-08. Article 49.2.3</i>	Màxim: 0.3 mm Calculat: 0.117 mm	Compleix
Longitud de cavalcaments: <i>Norma EHE-08. Article 69.5.2</i>		
- Base extradós:	Mínim: 0.5 m Calculat: 0.5 m	Compleix
- Base intradós:	Mínim: 0.25 m Calculat: 0.25 m	Compleix
Comprovació de l'ancoratge de l'armat base en coronació: <i>Criteri J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".</i>	Calculat: 16 cm Mínim: 16 cm	Compleix
- Extradós:	Mínim: 0 cm	Compleix
- Intradós:		
Àrea mínima longitudinal cara superior biga de coronació: <i>Criteri J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".</i>	Mínim: 4 cm ² Calculat: 4 cm ²	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació addicional:		
- Cota de la secció amb la mínima relació 'quantia horitzontal / quantia vertical' Extradós: -5.25 m		
- Cota de la secció amb la mínima relació 'quantia horitzontal / quantia vertical' Intradós: -5.25 m		
- Secció crítica a flexió composta: Cota: -5.25 m, Md: 30.52 t·m/m, Nd: 5.57 t/m, Vd: 16.38 t/m, Tensió màxima de l'acer: 3.545 t/cm ²		
- Secció crítica a tallant: Cota: -4.73 m		
- Secció amb la màxima obertura de fissures: Cota: -5.25 m, M: 18.37 t·m/m, N: 5.57 t/m		
Referència: Sabata correguda: tram 2		
Comprovació	Valors	Estat
Comprovació d'estabilitat: <i>Valor introduït per l'usuari.</i>		
- Coeficient de seguretat a la bolcada:	Mínim: 2 Calculat: 2.03	Compleix
- Coeficiente de seguretat al lliscament:	Mínim: 1.5 Calculat: 1.64	Compleix



Selecció de llistats

tram 2

Data: 27/04/16

Referència: Sabata correguda: tram 2		
Comprovació	Valors	Estat
Cantell mínim: - Sabata: <i>Norma EHE-08. Article 58.8.1</i>	Mínim: 25 cm Calculat: 70 cm	Compleix
Tensions sobre el terreny: <i>Valor introduït per l'usuari.</i> - Tensió mitjana: - Tensió màxima:	Màxim: 2.2 kp/cm ² Calculat: 1.165 kp/cm ² Màxim: 2.75 kp/cm ² Calculat: 2.704 kp/cm ²	Compleix Compleix
Flexió en sabata: <i>Comprovació basada en criteris resistents</i> - Armat superior extradós: - Armat inferior extradós: - Armat inferior intradós:	Mínim: 12.18 cm ² /m Calculat: 12.56 cm ² /m Mínim: 0 cm ² /m Calculat: 6.7 cm ² /m Mínim: 0.96 cm ² /m Calculat: 6.7 cm ² /m	Compleix Compleix Compleix
Esforç tallant: <i>Norma EHE-08. Article 44.2.3.2.1</i> - Extradós: - Intradós:	Màxim: 35.17 t/m Calculat: 20.63 t/m Calculat: 0 t/m	Compleix Compleix
Longitud d'ancoratge: <i>Norma EHE-08. Article 69.5</i> - Arrencada extradós: - Arrencada intradós: - Armat inferior extradós (Patilla): - Armat inferior intradós (Patilla): - Armat superior extradós (Patilla): - Armat superior intradós:	Mínim: 15 cm Calculat: 61.8 cm Mínim: 17 cm Calculat: 61.8 cm Mínim: 0 cm Calculat: 0 cm Mínim: 16 cm Calculat: 16 cm Mínim: 0 cm Calculat: 0 cm Mínim: 50.4 cm Calculat: 70 cm	Compleix Compleix Compleix Compleix Compleix Compleix Compleix
Recobriment: - Lateral: <i>Norma EHE-08. Article 37.2.4.1</i>	Mínim: 7 cm Calculat: 7 cm	Compleix
Diàmetre mínim: <i>Norma EHE-08. Article 58.8.2.</i> - Armadura transversal inferior: - Armadura longitudinal inferior: - Armadura transversal superior: - Armadura longitudinal superior:	Mínim: Ø12 Calculat: Ø16 Calculat: Ø16 Calculat: Ø20 Calculat: Ø16	Compleix Compleix Compleix Compleix
Separació màxima entre barres: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.1</i> - Armadura transversal inferior: - Armadura transversal superior: - Armadura longitudinal inferior: - Armadura longitudinal superior:	Màxim: 30 cm Calculat: 30 cm Calculat: 25 cm Calculat: 30 cm Calculat: 30 cm	Compleix Compleix Compleix Compleix
Separació mínima entre barres: <i>Criteri de CYPE Ingenieros, basat en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación".</i> <i>Capítol 3.16</i>	Mínim: 10 cm	



Selecció de llistats

tram 2

Data: 27/04/16

Referència: Sabata correguda: tram 2			
Comprovació		Valors	Estat
- Armadura transversal inferior:		Calculat: 30 cm	Compleix
- Armadura transversal superior:		Calculat: 25 cm	Compleix
- Armadura longitudinal inferior:		Calculat: 30 cm	Compleix
- Armadura longitudinal superior:		Calculat: 30 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i>		Mínim: 0.0009	
- Armadura longitudinal inferior:		Calculat: 0.00095	Compleix
- Armadura longitudinal superior:		Calculat: 0.00095	Compleix
- Armadura transversal inferior:		Calculat: 0.00095	Compleix
- Armadura transversal superior:		Calculat: 0.00179	Compleix
Quantia mecànica mínima:			
- Armadura longitudinal inferior: <i>Norma EHE-08. Article 55</i>		Mínim: 0.00023 Calculat: 0.00095	Compleix
- Armadura longitudinal superior: <i>Norma EHE-08. Article 55</i>		Mínim: 0.00044 Calculat: 0.00095	Compleix
- Armadura transversal inferior: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.2</i>		Mínim: 0.0002 Calculat: 0.00095	Compleix
- Armadura transversal superior: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.2</i>		Mínim: 0.00178 Calculat: 0.00179	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions			
Informació addicional:			
- Moment flector pèssim en la secció de referència de l'extradós: 33.29 t·m/m			
- Moment flector pèssim en la secció de referència de l'intradós: 2.68 t·m/m			

8.- MEDICIÓ

Referència: Mur		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nom d'armat		Ø10	Ø16	Ø20	
Armat base transversal	Longitud (m)	34x5.37			182.58
	Pes (kg)	34x3.31			112.57
Armat longitudinal	Longitud (m)		22x9.86		216.92
	Pes (kg)		22x15.56		342.37
Armat base transversal	Longitud (m)	100x5.36			536.00
	Pes (kg)	100x3.30			330.46
Armat longitudinal	Longitud (m)		22x9.86		216.92
	Pes (kg)		22x15.56		342.37
Armat biga coronació	Longitud (m)		2x9.86		19.72
	Pes (kg)		2x15.56		31.12
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m)		34x3.01		102.34
	Pes (kg)		34x4.75		161.53
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m)		11x9.86		108.46
	Pes (kg)		11x15.56		171.18
Armadura superior - Transversal	Longitud (m)			41x2.73	111.93
	Pes (kg)			41x6.73	276.04
Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m)		8x9.86		78.88
	Pes (kg)		8x15.56		124.50
Arrencades - Transversal - Esquerra	Longitud (m)	34x1.16			39.44
	Pes (kg)	34x0.72			24.32
Arrencades - Transversal - Dreta	Longitud (m)	100x1.41			141.00
	Pes (kg)	100x0.87			86.93



Selecció de llistats

tram 2

Data: 27/04/16

Referència: Mur		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nom d'armat		Ø10	Ø16	Ø20	
Arrencades - Transversal - Dreta	Longitud (m)	99x3.51			347.49
	Pes (kg)	99x2.16			214.24
Totals	Longitud (m)	1246.51	743.24	111.93	
	Pes (kg)	768.52	1173.07	276.04	2217.63
Total amb minves (10.00%)	Longitud (m)	1371.16	817.56	123.12	
	Pes (kg)	845.37	1290.38	303.64	2439.39

Resum d'amidament (s'inclouen minves d'acer)

Element	B 500 S, Ys=1.15 (kg)				Formigó (m³)	
	Ø10	Ø16	Ø20	Total	HA-30, Yc=1.5	Neteja
Referència: Mur	845.37	1290.38	303.64	2439.39	43.31	3.00
Totals	845.37	1290.38	303.64	2439.39	43.31	3.00



Selecció de llistats

tram 3

Data: 27/04/16

1.- NORMA I MATERIALS

Norma: EHE-08 (Espanya)

Formigó: HA-30, $Y_c=1.5$

Acer de barres: B 500 S, $Y_s=1.15$

Tipus d'ambient: Classe IIb

Recobriment a l'intradós del mur: 3.0 cm

Recobriment a l'extradós del mur: 3.0 cm

Recobriment superior de la fonamentació: 5.0 cm

Recobriment inferior de la fonamentació: 5.0 cm

Recobriment lateral de la fonamentació: 7.0 cm

Grandària màxima del granulat: 20 mm

2.- ACCIONS

Empenta a l'intradós: Passiu

Empenta a l'extradós: Actiu

3.- DADES GENERALS

Cota de la rasant: 0.00 m

Alçada del mur sobre la rasant: 0.00 m

Enrasament: Extradós

Longitud del mur en planta: 5.00 m

Sense junts de retracció

Tipus de fonamentació: Sabata correguda

4.- GEOMETRIA

MUR

Alçada: 5.45 m
Gruix superior: 25.0 cm
Gruix inferior: 60.0 cm

SABATA CORREGUDA

Amb puntera i taló
Cantell: 80 cm
Volades intradós / extradós: 30.0 / 235.0 cm
Formigó de neteja: 10 cm

5.- CÀRREGUES

CÀRREGUES A L'EXTRADÓS

Tipus	Cota	Dades	Fase inicial	Fase final
Uniforme	En superfície	Valor: 1 t/m ²	Fase	Fase

CÀRREGUES A L'INTRADÓS

Tipus	Cota	Dades	Fase inicial	Fase final
En banda	En superfície	Valor: 10.9 t/m ² Ample: 0.3 m Separació: 0.76 m	Fase	Fase



Selecció de llistats

tram 3

Data: 27/04/16

6.- DESCRIPCIÓ DE L'ARMAT

CORONACIÓ				
Armadura superior: 2Ø16				
Ancoratge intradós / extradós: 16 / 16 cm				
TRAMS				
Núm.	Intradós		Extradós	
	Vertical	Horitzontal	Vertical	Horitzontal
1	Ø10c/30 Encavallament: 0.25 m	Ø16c/25	Ø10c/10 Encavallament: 0.5 m Reforç 1: Ø10 h=2.7 m	Ø16c/25
SABATA				
Armadura	Longitudinal	Transversal		
Superior	Ø12c/15	Ø16c/15 Longitud d'ancoratge en prolongació: 70 cm		
Inferior	Ø12c/15	Ø12c/15 Patilla intradós / extradós: 15 / - cm		
Longitud de pota en arrencada: 30 cm				

7.- COMPROVACIONS GEOMÈTRIQUES I DE RESISTÈNCIA

Referència: Mur: tram 3		
Comprovació	Valors	Estat
Comprovació a rasant en arrencada mur: <i>Criteri de CYPE Ingenieros</i>	Màxim: 101.86 t/m Calculat: 17.54 t/m	Compleix
Gruix mínim del tram: <i>Jiménez Salas, J.A.. Geotècnia i Fonaments II, (Cap. 12)</i>	Mínim: 20 cm Calculat: 25 cm	Compleix
Separació lliure mínima armadures horitzontals: <i>Norma EHE-08. Article 69.4.1</i>	Mínim: 2.5 cm	
- Extradós:	Calculat: 23.4 cm	Compleix
- Intradós:	Calculat: 23.4 cm	Compleix
Separació màxima armadures horitzontals: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.1</i>	Màxim: 30 cm	
- Extradós:	Calculat: 25 cm	Compleix
- Intradós:	Calculat: 25 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima horitzontal per cara: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i>	Mínim: 0.0016	
- Extradós (-5.45 m):	Calculat: 0.0016	Compleix
- Intradós (-5.45 m):	Calculat: 0.0016	Compleix
Quantia mínima mecànica horitzontal per cara: <i>Criteri J. Calavera. "Muros de contención y muros de sótano". (Quantia horitzontal > 20% Quantia vertical)</i>	Calculat: 0.00134	
- Extradós:	Mínim: 0.00052	Compleix
- Intradós:	Mínim: 8e-005	Compleix
Quantia mínima geomètrica vertical cara traccionada: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i>	Mínim: 0.0009	
- Extradós (-5.45 m):	Calculat: 0.00261	Compleix
- Extradós (-2.75 m):	Calculat: 0.00184	Compleix
Quantia mínima mecànica vertical cara traccionada: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.2</i>	Mínim: 0.00184	
- Extradós (-5.45 m):	Calculat: 0.00261	Compleix
- Extradós (-2.75 m):	Calculat: 0.00184	Compleix
Quantia mínima geomètrica vertical cara comprimida: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i>	Mínim: 0.00027	



Selecció de llistats

tram 3

Data: 27/04/16

Referència: Mur: tram 3		
Comprovació	Valors	Estat
- Intradós (-5.45 m):	Calculat: 0.00043	Compleix
- Intradós (-2.75 m):	Calculat: 0.00061	Compleix
Quantia mínima mecànica vertical cara comprimida: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.3</i>		
- Intradós (-5.45 m):	Mínim: 1e-005 Calculat: 0.00043	Compleix
- Intradós (-2.75 m):	Mínim: 0 Calculat: 0.00061	Compleix
Separació lliure mínima armadures verticals: <i>Norma EHE-08. Article 69.4.1</i>	Mínim: 2.5 cm	
- Extradós:	Calculat: 3.5 cm	Compleix
- Intradós:	Calculat: 28 cm	Compleix
Separació màxima entre barres: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.1</i>	Màxim: 30 cm	
- Armadura vertical Extradós:	Calculat: 10 cm	Compleix
- Armadura vertical Intradós:	Calculat: 30 cm	Compleix
Comprovació a flexió composta: <i>Comprovació realitzada per unitat de longitud de mur</i>		Compleix
Comprovació a tallant: <i>Norma EHE-08. Article 44.2.3.2.1</i>	Màxim: 31.09 t/m	
	Calculat: 14.53 t/m	Compleix
Comprovació de fissuració: <i>Norma EHE-08. Article 49.2.3</i>	Màxim: 0.3 mm	
	Calculat: 0.153 mm	Compleix
Longitud de cavalcaments: <i>Norma EHE-08. Article 69.5.2</i>		
- Base extradós:	Mínim: 0.5 m Calculat: 0.5 m	Compleix
- Base intradós:	Mínim: 0.25 m Calculat: 0.25 m	Compleix
Comprovació de l'ancoratge de l'armat base en coronació: <i>Criteri J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".</i>	Calculat: 16 cm	
- Extradós:	Mínim: 16 cm	Compleix
- Intradós:	Mínim: 0 cm	Compleix
Àrea mínima longitudinal cara superior biga de coronació: <i>Criteri J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".</i>	Mínim: 4 cm ²	
	Calculat: 4 cm ²	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació addicional:		
- Cota de la secció amb la mínima relació 'quantia horitzontal / quantia vertical' Extradós: -5.45 m		
- Cota de la secció amb la mínima relació 'quantia horitzontal / quantia vertical' Intradós: -5.45 m		
- Secció crítica a flexió composta: Cota: -5.45 m, Md: 33.89 t·m/m, Nd: 5.79 t/m, Vd: 17.55 t/m, Tensió màxima de l'acer: 3.951 t/cm ²		
- Secció crítica a tallant: Cota: -4.92 m		
- Secció amb la màxima obertura de fissures: Cota: -5.45 m, M: 20.47 t·m/m, N: 5.79 t/m		
Referència: Sabata correguda: tram 3		
Comprovació	Valors	Estat
Comprovació d'estabilitat: <i>Valor introduït per l'usuari.</i>		
- Coeficient de seguretat a la bolcada:	Mínim: 2 Calculat: 2.18	Compleix
- Coeficiente de seguretat al lliscament:	Mínim: 1.5 Calculat: 1.73	Compleix



Selecció de llistats

tram 3

Data: 27/04/16

Referència: Sabata correguda: tram 3		
Comprovació	Valors	Estat
Cantell mínim: - Sabata: <i>Norma EHE-08. Article 58.8.1</i>	Mínim: 25 cm Calculat: 80 cm	Compleix
Tensions sobre el terreny: <i>Valor introduït per l'usuari.</i> - Tensió mitjana: - Tensió màxima:	Màxim: 2.2 kp/cm ² Calculat: 1.238 kp/cm ² Màxim: 2.75 kp/cm ² Calculat: 2.713 kp/cm ²	Compleix Compleix Compleix
Flexió en sabata: <i>Comprovació basada en criteris resistents</i> - Armat superior extradós: - Armat inferior extradós: - Armat inferior intradós:	Mínim: 12.41 cm ² /m Calculat: 13.4 cm ² /m Mínim: 0 cm ² /m Calculat: 7.54 cm ² /m Mínim: 0.82 cm ² /m Calculat: 7.54 cm ² /m	Compleix Compleix Compleix
Esforç tallant: <i>Norma EHE-08. Article 44.2.3.2.1</i> - Extradós: - Intradós:	Màxim: 39.09 t/m Calculat: 21.66 t/m Calculat: 0 t/m	Compleix Compleix
Longitud d'ancoratge: <i>Norma EHE-08. Article 69.5</i> - Arrencada extradós: - Arrencada intradós: - Armat inferior extradós (Patilla): - Armat inferior intradós (Patilla): - Armat superior extradós (Patilla): - Armat superior intradós:	Mínim: 15.6 cm Calculat: 72.6 cm Mínim: 17 cm Calculat: 72.6 cm Mínim: 0 cm Calculat: 0 cm Mínim: 15 cm Calculat: 15 cm Mínim: 0 cm Calculat: 0 cm Mínim: 37 cm Calculat: 70 cm	Compleix Compleix Compleix Compleix Compleix Compleix Compleix
Recobriment: - Lateral: <i>Norma EHE-08. Article 37.2.4.1</i>	Mínim: 7 cm Calculat: 7 cm	Compleix
Diàmetre mínim: <i>Norma EHE-08. Article 58.8.2.</i> - Armadura transversal inferior: - Armadura longitudinal inferior: - Armadura transversal superior: - Armadura longitudinal superior:	Mínim: Ø12 Calculat: Ø12 Calculat: Ø12 Calculat: Ø16 Calculat: Ø12	Compleix Compleix Compleix Compleix
Separació màxima entre barres: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.1</i> - Armadura transversal inferior: - Armadura transversal superior: - Armadura longitudinal inferior: - Armadura longitudinal superior:	Màxim: 30 cm Calculat: 15 cm Calculat: 15 cm Calculat: 15 cm Calculat: 15 cm	Compleix Compleix Compleix Compleix
Separació mínima entre barres: <i>Criteri de CYPE Ingenieros, basat en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítol 3.16</i>	Mínim: 10 cm	



Selecció de llistats

tram 3

Data: 27/04/16

Referència: Sabata correguda: tram 3			
Comprovació	Valors		Estat
- Armadura transversal inferior:	Calculat: 15 cm		Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: 15 cm		Compleix
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: 15 cm		Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: 15 cm		Compleix
Quantia geomètrica mínima: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i>	Mínim: 0.0009		
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: 0.00094		Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: 0.00094		Compleix
- Armadura transversal inferior:	Calculat: 0.00094		Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: 0.00167		Compleix
Quantia mecànica mínima:			
- Armadura longitudinal inferior: <i>Norma EHE-08. Article 55</i>	Mínim: 0.00023 Calculat: 0.00094		Compleix
- Armadura longitudinal superior: <i>Norma EHE-08. Article 55</i>	Mínim: 0.00041 Calculat: 0.00094		Compleix
- Armadura transversal inferior: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.2</i>	Mínim: 0.00015 Calculat: 0.00094		Compleix
- Armadura transversal superior: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.2</i>	Mínim: 0.00167 Calculat: 0.00167		Compleix
Es compleixen totes les comprovacions			
Informació addicional:			
- Moment flector pèssim en la secció de referència de l'extradós: 39.44 t·m/m			
- Moment flector pèssim en la secció de referència de l'intradós: 2.68 t·m/m			

8.- MEDICIÓ

Referència: Mur		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nom d'armat		Ø10	Ø12	Ø16	
Armat base transversal	Longitud (m)	18x5.57			100.26
	Pes (kg)	18x3.43			61.81
Armat longitudinal	Longitud (m)			23x4.86	111.78
	Pes (kg)			23x7.67	176.42
Armat base transversal	Longitud (m)	50x5.56			278.00
	Pes (kg)	50x3.43			171.40
Armat longitudinal	Longitud (m)			23x4.86	111.78
	Pes (kg)			23x7.67	176.42
Armat biga coronació	Longitud (m)			2x4.86	9.72
	Pes (kg)			2x7.67	15.34
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m)		34x3.25		110.50
	Pes (kg)		34x2.89		98.11
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m)		22x4.86		106.92
	Pes (kg)		22x4.31		94.93
Armadura superior - Transversal	Longitud (m)			34x2.98	101.32
	Pes (kg)			34x4.70	159.92
Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m)		17x4.86		82.62
	Pes (kg)		17x4.31		73.35
Arrencades - Transversal - Esquerra	Longitud (m)	18x1.27			22.86
	Pes (kg)	18x0.78			14.09
Arrencades - Transversal - Dreta	Longitud (m)	50x1.52			76.00
	Pes (kg)	50x0.94			46.86



Selecció de llistats

tram 3

Data: 27/04/16

Referència: Mur		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nom d'armat		Ø10	Ø12	Ø16	
Arrencades - Transversal - Dreta	Longitud (m)	49x3.72			182.28
	Pes (kg)	49x2.29			112.38
Totals	Longitud (m)	659.40	300.04	334.60	
	Pes (kg)	406.54	266.39	528.10	1201.03
Total amb minves (10.00%)	Longitud (m)	725.34	330.04	368.06	
	Pes (kg)	447.19	293.03	580.91	1321.13

Resum d'amidament (s'inclouen minves d'acer)

Element	B 500 S, Ys=1.15 (kg)				Formigó (m³)	
	Ø10	Ø12	Ø16	Total	HA-30, Yc=1.5	Neteja
Referència: Mur	447.19	293.03	580.91	1321.13	24.58	1.63
Totals	447.19	293.03	580.91	1321.13	24.58	1.63



Selecció de llistats

tram 4

Data: 27/04/16

1.- NORMA I MATERIALS

Norma: EHE-08 (Espanya)

Formigó: HA-30, $Y_c=1.5$

Acer de barres: B 500 S, $Y_s=1.15$

Tipus d'ambient: Classe IIb

Recobriment a l'intradós del mur: 3.0 cm

Recobriment a l'extradós del mur: 3.0 cm

Recobriment superior de la fonamentació: 5.0 cm

Recobriment inferior de la fonamentació: 5.0 cm

Recobriment lateral de la fonamentació: 7.0 cm

Grandària màxima del granulat: 20 mm

2.- ACCIONS

Empenta a l'intradós: Passiu

Empenta a l'extradós: Actiu

3.- DADES GENERALS

Cota de la rasant: 0.00 m

Alçada del mur sobre la rasant: 0.00 m

Enrasament: Extradós

Longitud del mur en planta: 5.00 m

Sense junts de retracció

Tipus de fonamentació: Sabata correguda

4.- GEOMETRIA

MUR

Alçada: 5.50 m
Gruix superior: 25.0 cm
Gruix inferior: 65.0 cm

SABATA CORREGUDA

Amb puntera i taló
Cantell: 80 cm
Volades intradós / extradós: 30.0 / 230.0 cm
Formigó de neteja: 10 cm

5.- CÀRREGUES

CÀRREGUES A L'EXTRADÓS

Tipus	Cota	Dades	Fase inicial	Fase final
Uniforme	En superfície	Valor: 1 t/m ²	Fase	Fase

CÀRREGUES A L'INTRADÓS

Tipus	Cota	Dades	Fase inicial	Fase final
En banda	En superfície	Valor: 10.8 t/m ² Ample: 0.3 m Separació: 0.81 m	Fase	Fase



Selecció de llistats

tram 4

Data: 27/04/16

6.- DESCRIPCIÓ DE L'ARMAT

CORONACIÓ				
Armadura superior: 2Ø16				
Ancoratge intradós / extradós: 16 / 15 cm				
TRAMS				
Núm.	Intradós		Extradós	
	Vertical	Horitzontal	Vertical	Horitzontal
1	Ø10c/30 Encavallament: 0.25 m	Ø16c/25	Ø16c/20 Encavallament: 0.55 m Reforç 1: Ø16 h=1.5 m	Ø16c/25
SABATA				
Armadura	Longitudinal	Transversal		
Superior	Ø12c/15	Ø20c/20 Longitud d'ancoratge en prolongació: 75 cm		
Inferior	Ø12c/15	Ø12c/15 Patilla intradós / extradós: 15 / - cm		
Longitud de pota en arrencada: 30 cm				

7.- COMPROVACIONS GEOMÈTRIQUES I DE RESISTÈNCIA

Referència: Mur: tram 4				
Comprovació			Valors	Estat
Comprovació a rasant en arrencada mur: <i>Criteri de CYPE Ingenieros</i>			Màxim: 123.22 t/m Calculat: 17.84 t/m	Compleix
Gruix mínim del tram: <i>Jiménez Salas, J.A.. Geotècnia i Fonaments II, (Cap. 12)</i>			Mínim: 20 cm Calculat: 25 cm	Compleix
Separació lliure mínima armadures horitzontals: <i>Norma EHE-08. Article 69.4.1</i>			Mínim: 2.5 cm Calculat: 23.4 cm Calculat: 23.4 cm	Compleix Compleix
Separació màxima armadures horitzontals: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.1</i>			Màxim: 30 cm Calculat: 25 cm Calculat: 25 cm	Compleix Compleix
Quantia geomètrica mínima horitzontal per cara: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i>			Mínim: 0.0016 Calculat: 0.0016 Calculat: 0.0016	Compleix Compleix
Quantia mínima mecànica horitzontal per cara: <i>Criteri J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano". (Quantia horitzontal > 20% Quantia vertical)</i>			Calculat: 0.00123 Mínim: 0.00061 Mínim: 8e-005	Compleix Compleix
Quantia mínima geomètrica vertical cara traccionada: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i>			Mínim: 0.0009 Calculat: 0.00309 Calculat: 0.00185	Compleix Compleix
Quantia mínima mecànica vertical cara traccionada: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.2</i>			Mínim: 0.00184 Calculat: 0.00309 Calculat: 0.00185	Compleix Compleix
Quantia mínima geomètrica vertical cara comprimida:			Mínim: 0.00027	



Selecció de llistats

tram 4

Data: 27/04/16

Referència: Mur: tram 4		
Comprovació	Valors	Estat
- Intradós (-5.50 m):	Calculat: 0.0004	Compleix
- Intradós (-4.00 m):	Calculat: 0.00048	Compleix
Quantia mínima mecànica vertical cara comprimida: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.3</i>	Mínim: 1e-005	
- Intradós (-5.50 m):	Calculat: 0.0004	Compleix
- Intradós (-4.00 m):	Calculat: 0.00048	Compleix
Separació lliure mínima armadures verticals: <i>Norma EHE-08. Article 69.4.1</i>	Mínim: 2.5 cm	
- Extradós:	Calculat: 7.6 cm	Compleix
- Intradós:	Calculat: 28 cm	Compleix
Separació màxima entre barres: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.1</i>	Màxim: 30 cm	
- Armadura vertical Extradós:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armadura vertical Intradós:	Calculat: 30 cm	Compleix
Comprovació a flexió composta: <i>Comprovació realitzada per unitat de longitud de mur</i>		Compleix
Comprovació a tallant: <i>Norma EHE-08. Article 44.2.3.2.1</i>	Màxim: 32.74 t/m	
	Calculat: 14.59 t/m	Compleix
Comprovació de fissuració: <i>Norma EHE-08. Article 49.2.3</i>	Màxim: 0.3 mm	
	Calculat: 0.126 mm	Compleix
Longitud de cavalcaments: <i>Norma EHE-08. Article 69.5.2</i>		
- Base extradós:	Mínim: 0.52 m	
	Calculat: 0.55 m	Compleix
- Base intradós:	Mínim: 0.25 m	
	Calculat: 0.25 m	Compleix
Comprovació de l'ancoratge de l'armat base en coronació: <i>Criteri J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".</i>		
- Extradós:	Mínim: 15 cm	
	Calculat: 15 cm	Compleix
- Intradós:	Mínim: 0 cm	
	Calculat: 16 cm	Compleix
Àrea mínima longitudinal cara superior biga de coronació: <i>Criteri J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".</i>	Mínim: 4 cm ²	
	Calculat: 4 cm ²	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació addicional:		
- Cota de la secció amb la mínima relació 'quantia horitzontal / quantia vertical' Extradós: -5.50 m		
- Cota de la secció amb la mínima relació 'quantia horitzontal / quantia vertical' Intradós: -5.50 m		
- Secció crítica a flexió composta: Cota: -4.70 m, Md: 22.41 t·m/m, Nd: 4.94 t/m, Vd: 13.37 t/m, Tensió màxima de l'acer: 4.048 t/cm ²		
- Secció crítica a tallant: Cota: -4.93 m		
- Secció amb la màxima obertura de fissures: Cota: -5.50 m, M: 20.93 t·m/m, N: 6.18 t/m		
Referència: Sabata correguda: tram 4		
Comprovació	Valors	Estat
Comprovació d'estabilitat: <i>Valor introduït per l'usuari.</i>		
- Coeficient de seguretat a la bolcada:	Mínim: 2	
	Calculat: 2.14	Compleix
- Coeficiente de seguretat al lliscament:	Mínim: 1.5	
	Calculat: 1.7	Compleix



Selecció de llistats

tram 4

Data: 27/04/16

Referència: Sabata correguda: tram 4		
Comprovació	Valors	Estat
Cantell mínim: - Sabata: <i>Norma EHE-08. Article 58.8.1</i>	Mínim: 25 cm Calculat: 80 cm	Compleix
Tensions sobre el terreny: <i>Valor introduït per l'usuari.</i> - Tensió mitjana: - Tensió màxima:	Màxim: 2.2 kp/cm ² Calculat: 1.239 kp/cm ² Màxim: 2.75 kp/cm ² Calculat: 2.742 kp/cm ²	Compleix Compleix
Flexió en sabata: <i>Comprovació basada en criteris resistents</i> - Armat superior extradós: - Armat inferior extradós: - Armat inferior intradós:	Mínim: 12.45 cm ² /m Calculat: 15.7 cm ² /m Mínim: 0 cm ² /m Calculat: 7.54 cm ² /m Mínim: 0.87 cm ² /m Calculat: 7.54 cm ² /m	Compleix Compleix Compleix
Esforç tallant: <i>Norma EHE-08. Article 44.2.3.2.1</i> - Extradós: - Intradós:	Màxim: 39.09 t/m Calculat: 22.03 t/m Calculat: 0 t/m	Compleix Compleix
Longitud d'ancoratge: <i>Norma EHE-08. Article 69.5</i> - Arrencada extradós: - Arrencada intradós: - Armat inferior extradós (Patilla): - Armat inferior intradós (Patilla): - Armat superior extradós (Patilla): - Armat superior intradós:	Mínim: 18.4 cm Calculat: 72.6 cm Mínim: 17 cm Calculat: 72.6 cm Mínim: 0 cm Calculat: 0 cm Mínim: 15 cm Calculat: 15 cm Mínim: 0 cm Calculat: 0 cm Mínim: 41.2 cm Calculat: 75 cm	Compleix Compleix Compleix Compleix Compleix Compleix Compleix
Recobriment: - Lateral: <i>Norma EHE-08. Article 37.2.4.1</i>	Mínim: 7 cm Calculat: 7 cm	Compleix
Diàmetre mínim: <i>Norma EHE-08. Article 58.8.2.</i> - Armadura transversal inferior: - Armadura longitudinal inferior: - Armadura transversal superior: - Armadura longitudinal superior:	Mínim: Ø12 Calculat: Ø12 Calculat: Ø12 Calculat: Ø20 Calculat: Ø12	Compleix Compleix Compleix Compleix
Separació màxima entre barres: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.1</i> - Armadura transversal inferior: - Armadura transversal superior: - Armadura longitudinal inferior: - Armadura longitudinal superior:	Màxim: 30 cm Calculat: 15 cm Calculat: 20 cm Calculat: 15 cm Calculat: 15 cm	Compleix Compleix Compleix Compleix
Separació mínima entre barres: <i>Criteri de CYPE Ingenieros, basat en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítol 3.16</i>	Mínim: 10 cm	



Selecció de llistats

tram 4

Data: 27/04/16

Referència: Sabata correguda: tram 4			
Comprovació		Valors	Estat
- Armadura transversal inferior:		Calculat: 15 cm	Compleix
- Armadura transversal superior:		Calculat: 20 cm	Compleix
- Armadura longitudinal inferior:		Calculat: 15 cm	Compleix
- Armadura longitudinal superior:		Calculat: 15 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i>		Mínim: 0.0009	
- Armadura longitudinal inferior:		Calculat: 0.00094	Compleix
- Armadura longitudinal superior:		Calculat: 0.00094	Compleix
- Armadura transversal inferior:		Calculat: 0.00094	Compleix
- Armadura transversal superior:		Calculat: 0.00196	Compleix
Quantia mecànica mínima:		Mínim: 0.00023	
- Armadura longitudinal inferior: <i>Norma EHE-08. Article 55</i>		Calculat: 0.00094	Compleix
- Armadura longitudinal superior: <i>Norma EHE-08. Article 55</i>		Mínim: 0.00049	
- Armadura transversal inferior: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.2</i>		Calculat: 0.00094	Compleix
- Armadura transversal superior: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.2</i>		Mínim: 0.00167	
		Calculat: 0.00196	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions			
Informació addicional:			
- Moment flector pèssim en la secció de referència de l'extradós: 39.54 t·m/m			
- Moment flector pèssim en la secció de referència de l'intradós: 2.81 t·m/m			

8.- MEDICIÓ

Referència: Mur		B 500 S, Ys=1.15				Total
Nom d'armat		Ø10	Ø12	Ø16	Ø20	
Armat base transversal	Longitud (m)	18x5.62				101.16
	Pes (kg)	18x3.46				62.37
Armat longitudinal	Longitud (m)			23x4.86		111.78
	Pes (kg)			23x7.67		176.42
Armat base transversal	Longitud (m)			26x5.59		145.34
	Pes (kg)			26x8.82		229.39
Armat longitudinal	Longitud (m)			23x4.86		111.78
	Pes (kg)			23x7.67		176.42
Armat biga coronació	Longitud (m)			2x4.86		9.72
	Pes (kg)			2x7.67		15.34
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m)		34x3.25			110.50
	Pes (kg)		34x2.89			98.11
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m)		22x4.86			106.92
	Pes (kg)		22x4.31			94.93
Armadura superior - Transversal	Longitud (m)				26x2.98	77.48
	Pes (kg)				26x7.35	191.08
Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m)		16x4.86			77.76
	Pes (kg)		16x4.31			69.04
Arrencades - Transversal - Esquerra	Longitud (m)	18x1.27				22.86
	Pes (kg)	18x0.78				14.09
Arrencades - Transversal - Dreta	Longitud (m)			26x1.57		40.82
	Pes (kg)			26x2.48		64.43



Selecció de llistats

tram 4

Data: 27/04/16

Referència: Mur		B 500 S, Ys=1.15				Total
Nom d'armat		Ø10	Ø12	Ø16	Ø20	
Arrencades - Transversal - Dreta	Longitud (m)			25x2.52		63.00
	Pes (kg)			25x3.98		99.43
Totals	Longitud (m)	124.02	295.18	482.44	77.48	
	Pes (kg)	76.46	262.08	761.43	191.08	1291.05
Total amb minves (10.00%)	Longitud (m)	136.42	324.70	530.68	85.23	
	Pes (kg)	84.11	288.28	837.58	210.19	1420.16

Resum d'amidament (s'inclouen minves d'acer)

Element	B 500 S, Ys=1.15 (kg)					Formigó (m³)	
	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20	Total	HA-30, Yc=1.5	Neteja
Referència: Mur	84.11	288.29	837.57	210.19	1420.16	25.38	1.63
Totals	84.11	288.29	837.57	210.19	1420.16	25.38	1.63



Selecció de llistats

tram 5

Data: 27/04/16

1.- NORMA I MATERIALS

Norma: EHE-08 (Espanya)

Formigó: HA-30, $Y_c=1.5$

Acer de barres: B 500 S, $Y_s=1.15$

Tipus d'ambient: Classe IIb

Recobriment a l'intradós del mur: 3.0 cm

Recobriment a l'extradós del mur: 3.0 cm

Recobriment superior de la fonamentació: 5.0 cm

Recobriment inferior de la fonamentació: 5.0 cm

Recobriment lateral de la fonamentació: 7.0 cm

Grandària màxima del granulat: 20 mm

2.- ACCIONS

Empenta a l'intradós: Passiu

Empenta a l'extradós: Actiu

3.- DADES GENERALS

Cota de la rasant: 0.00 m

Alçada del mur sobre la rasant: 0.00 m

Enrasament: Extradós

Longitud del mur en planta: 5.00 m

Sense junts de retracció

Tipus de fonamentació: Sabata correguda

4.- GEOMETRIA

MUR

Alçada: 5.60 m
Gruix superior: 25.0 cm
Gruix inferior: 65.0 cm

SABATA CORREGUDA

Amb puntera i taló
Cantell: 80 cm
Volades intradós / extradós: 30.0 / 240.0 cm
Formigó de neteja: 10 cm

5.- CÀRREGUES

CÀRREGUES A L'EXTRADÓS

Tipus	Cota	Dades	Fase inicial	Fase final
Uniforme	En superfície	Valor: 1 t/m ²	Fase	Fase

CÀRREGUES A L'INTRADÓS

Tipus	Cota	Dades	Fase inicial	Fase final
En banda	En superfície	Valor: 11.2 t/m ² Ample: 0.3 m Separació: 0.81 m	Fase	Fase



Selecció de llistats

tram 5

Data: 27/04/16

6.- DESCRIPCIÓ DE L'ARMAT

CORONACIÓ				
Armadura superior: 2Ø16				
Ancoratge intradós / extradós: 16 / 15 cm				
TRAMS				
Núm.	Intradós		Extradós	
	Vertical	Horitzontal	Vertical	Horitzontal
1	Ø10c/30 Encavallament: 0.25 m	Ø16c/25	Ø16c/20 Encavallament: 0.55 m Reforç 1: Ø16 h=1.5 m	Ø16c/25
SABATA				
Armadura	Longitudinal	Transversal		
Superior	Ø12c/15	Ø20c/20 Longitud d'ancoratge en prolongació: 75 cm		
Inferior	Ø12c/15	Ø12c/15 Patilla intradós / extradós: 15 / - cm		
Longitud de pota en arrencada: 30 cm				

7.- COMPROVACIONS GEOMÈTRIQUES I DE RESISTÈNCIA

Referència: Mur: tram 5				
Comprovació			Valors	Estat
Comprovació a rasant en arrencada mur: <i>Criteri de CYPE Ingenieros</i>			Màxim: 123.22 t/m Calculat: 18.45 t/m	Compleix
Gruix mínim del tram: <i>Jiménez Salas, J.A.. Geotècnia i Fonaments II, (Cap. 12)</i>			Mínim: 20 cm Calculat: 25 cm	Compleix
Separació lliure mínima armadures horitzontals: <i>Norma EHE-08. Article 69.4.1</i>			Mínim: 2.5 cm Calculat: 23.4 cm Calculat: 23.4 cm	Compleix Compleix
Separació màxima armadures horitzontals: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.1</i>			Màxim: 30 cm Calculat: 25 cm Calculat: 25 cm	Compleix Compleix
Quantia geomètrica mínima horitzontal per cara: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i>			Mínim: 0.0016 Calculat: 0.0016 Calculat: 0.0016	Compleix Compleix
Quantia mínima mecànica horitzontal per cara: <i>Criteri J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano". (Quantia horitzontal > 20% Quantia vertical)</i>			Calculat: 0.00123 Mínim: 0.00061 Mínim: 8e-005	Compleix Compleix
Quantia mínima geomètrica vertical cara traccionada: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i>			Mínim: 0.0009 Calculat: 0.00309 Calculat: 0.00185	Compleix Compleix
Quantia mínima mecànica vertical cara traccionada: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.2</i>			Mínim: 0.00184 Calculat: 0.00309 Calculat: 0.00185	Compleix Compleix
Quantia mínima geomètrica vertical cara comprimida:			Mínim: 0.00027	



Selecció de llistats

tram 5

Data: 27/04/16

Referència: Mur: tram 5		
Comprovació	Valors	Estat
- Intradós (-5.60 m):	Calculat: 0.0004	Compleix
- Intradós (-4.10 m):	Calculat: 0.00048	Compleix
Quantia mínima mecànica vertical cara comprimida: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.3</i>	Mínim: 1e-005	
- Intradós (-5.60 m):	Calculat: 0.0004	Compleix
- Intradós (-4.10 m):	Calculat: 0.00048	Compleix
Separació lliure mínima armadures verticals: <i>Norma EHE-08. Article 69.4.1</i>	Mínim: 2.5 cm	
- Extradós:	Calculat: 7.6 cm	Compleix
- Intradós:	Calculat: 28 cm	Compleix
Separació màxima entre barres: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.1</i>	Màxim: 30 cm	
- Armadura vertical Extradós:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armadura vertical Intradós:	Calculat: 30 cm	Compleix
Comprovació a flexió composta: <i>Comprovació realitzada per unitat de longitud de mur</i>		Compleix
Comprovació a tallant: <i>Norma EHE-08. Article 44.2.3.2.1</i>	Màxim: 32.78 t/m	
	Calculat: 15.13 t/m	Compleix
Comprovació de fissuració: <i>Norma EHE-08. Article 49.2.3</i>	Màxim: 0.3 mm	
	Calculat: 0.146 mm	Compleix
Longitud de cavalcaments: <i>Norma EHE-08. Article 69.5.2</i>		
- Base extradós:	Mínim: 0.52 m	
	Calculat: 0.55 m	Compleix
- Base intradós:	Mínim: 0.25 m	
	Calculat: 0.25 m	Compleix
Comprovació de l'ancoratge de l'armat base en coronació: <i>Criteri J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".</i>		
- Extradós:	Mínim: 15 cm	
	Calculat: 15 cm	Compleix
- Intradós:	Mínim: 0 cm	
	Calculat: 16 cm	Compleix
Àrea mínima longitudinal cara superior biga de coronació: <i>Criteri J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".</i>	Mínim: 4 cm ²	
	Calculat: 4 cm ²	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació addicional:		
- Cota de la secció amb la mínima relació 'quantia horitzontal / quantia vertical' Extradós: -5.60 m		
- Cota de la secció amb la mínima relació 'quantia horitzontal / quantia vertical' Intradós: -5.60 m		
- Secció crítica a flexió composta: Cota: -4.80 m, Md: 23.76 t·m/m, Nd: 5.05 t/m, Vd: 13.90 t/m, Tensió màxima de l'acer: 4.294 t/cm ²		
- Secció crítica a tallant: Cota: -5.03 m		
- Secció amb la màxima obertura de fissures: Cota: -5.60 m, M: 22.06 t·m/m, N: 6.29 t/m		
Referència: Sabata correguda: tram 5		
Comprovació	Valors	Estat
Comprovació d'estabilitat: <i>Valor introduït per l'usuari.</i>		
- Coeficient de seguretat a la bolcada:	Mínim: 2	
	Calculat: 2.21	Compleix
- Coeficiente de seguretat al lliscament:	Mínim: 1.5	
	Calculat: 1.73	Compleix



Selecció de llistats

tram 5

Data: 27/04/16

Referència: Sabata correguda: tram 5		
Comprovació	Valors	Estat
Cantell mínim: - Sabata: <i>Norma EHE-08. Article 58.8.1</i>	Mínim: 25 cm Calculat: 80 cm	Compleix
Tensions sobre el terreny: <i>Valor introduït per l'usuari.</i> - Tensió mitjana: - Tensió màxima:	Màxim: 2.2 kp/cm ² Calculat: 1.261 kp/cm ² Màxim: 2.75 kp/cm ² Calculat: 2.729 kp/cm ²	Compleix Compleix Compleix
Flexió en sabata: <i>Comprovació basada en criteris resistents</i> - Armat superior extradós: - Armat inferior extradós: - Armat inferior intradós:	Mínim: 13.19 cm ² /m Calculat: 15.7 cm ² /m Mínim: 0 cm ² /m Calculat: 7.54 cm ² /m Mínim: 0.86 cm ² /m Calculat: 7.54 cm ² /m	Compleix Compleix Compleix
Esforç tallant: <i>Norma EHE-08. Article 44.2.3.2.1</i> - Extradós: - Intradós:	Màxim: 39.09 t/m Calculat: 22.45 t/m Calculat: 0 t/m	Compleix Compleix
Longitud d'ancoratge: <i>Norma EHE-08. Article 69.5</i> - Arrencada extradós: - Arrencada intradós: - Armat inferior extradós (Patilla): - Armat inferior intradós (Patilla): - Armat superior extradós (Patilla): - Armat superior intradós:	Mínim: 19.4 cm Calculat: 72.6 cm Mínim: 17 cm Calculat: 72.6 cm Mínim: 0 cm Calculat: 0 cm Mínim: 15 cm Calculat: 15 cm Mínim: 0 cm Calculat: 0 cm Mínim: 43.6 cm Calculat: 75 cm	Compleix Compleix Compleix Compleix Compleix Compleix Compleix
Recobriment: - Lateral: <i>Norma EHE-08. Article 37.2.4.1</i>	Mínim: 7 cm Calculat: 7 cm	Compleix
Diàmetre mínim: <i>Norma EHE-08. Article 58.8.2.</i> - Armadura transversal inferior: - Armadura longitudinal inferior: - Armadura transversal superior: - Armadura longitudinal superior:	Mínim: Ø12 Calculat: Ø12 Calculat: Ø12 Calculat: Ø20 Calculat: Ø12	Compleix Compleix Compleix Compleix
Separació màxima entre barres: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.1</i> - Armadura transversal inferior: - Armadura transversal superior: - Armadura longitudinal inferior: - Armadura longitudinal superior:	Màxim: 30 cm Calculat: 15 cm Calculat: 20 cm Calculat: 15 cm Calculat: 15 cm	Compleix Compleix Compleix Compleix
Separació mínima entre barres: <i>Criteri de CYPE Ingenieros, basat en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítol 3.16</i>	Mínim: 10 cm	



Selecció de llistats

tram 5

Data: 27/04/16

Referència: Sabata correguda: tram 5			
Comprovació		Valors	Estat
- Armadura transversal inferior:		Calculat: 15 cm	Compleix
- Armadura transversal superior:		Calculat: 20 cm	Compleix
- Armadura longitudinal inferior:		Calculat: 15 cm	Compleix
- Armadura longitudinal superior:		Calculat: 15 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i>		Mínim: 0.0009	
- Armadura longitudinal inferior:		Calculat: 0.00094	Compleix
- Armadura longitudinal superior:		Calculat: 0.00094	Compleix
- Armadura transversal inferior:		Calculat: 0.00094	Compleix
- Armadura transversal superior:		Calculat: 0.00196	Compleix
Quantia mecànica mínima:		Mínim: 0.00023	
- Armadura longitudinal inferior: <i>Norma EHE-08. Article 55</i>		Calculat: 0.00094	Compleix
- Armadura longitudinal superior: <i>Norma EHE-08. Article 55</i>		Mínim: 0.00049	
- Armadura transversal inferior: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.2</i>		Calculat: 0.00094	Compleix
- Armadura transversal superior: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.2</i>		Mínim: 0.00173	
		Calculat: 0.00196	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions			
Informació addicional:			
- Moment flector pèssim en la secció de referència de l'extradós: 41.86 t·m/m			
- Moment flector pèssim en la secció de referència de l'intradós: 2.80 t·m/m			

8.- MEDICIÓ

Referència: Mur		B 500 S, Ys=1.15				Total
Nom d'armat		Ø10	Ø12	Ø16	Ø20	
Armat base transversal	Longitud (m)	18x5.72				102.96
	Pes (kg)	18x3.53				63.48
Armat longitudinal	Longitud (m)			24x4.86		116.64
	Pes (kg)			24x7.67		184.10
Armat base transversal	Longitud (m)			26x5.69		147.94
	Pes (kg)			26x8.98		233.50
Armat longitudinal	Longitud (m)			24x4.86		116.64
	Pes (kg)			24x7.67		184.10
Armat biga coronació	Longitud (m)			2x4.86		9.72
	Pes (kg)			2x7.67		15.34
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m)		34x3.35			113.90
	Pes (kg)		34x2.97			101.12
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m)		23x4.86			111.78
	Pes (kg)		23x4.31			99.24
Armadura superior - Transversal	Longitud (m)				26x3.08	80.08
	Pes (kg)				26x7.60	197.49
Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m)		17x4.86			82.62
	Pes (kg)		17x4.31			73.35
Arrencades - Transversal - Esquerra	Longitud (m)	18x1.27				22.86
	Pes (kg)	18x0.78				14.09
Arrencades - Transversal - Dreta	Longitud (m)			26x1.57		40.82
	Pes (kg)			26x2.48		64.43



Selecció de llistats

tram 5

Data: 27/04/16

Referència: Mur		B 500 S, Ys=1.15				Total
Nom d'armat		Ø10	Ø12	Ø16	Ø20	
Arrencades - Transversal - Dreta	Longitud (m)			25x2.52		63.00
	Pes (kg)			25x3.98		99.43
Totals	Longitud (m)	125.82	308.30	494.76	80.08	
	Pes (kg)	77.57	273.71	780.90	197.49	1329.67
Total amb minves (10.00%)	Longitud (m)	138.40	339.13	544.24	88.09	
	Pes (kg)	85.33	301.08	858.99	217.24	1462.64

Resum d'amidament (s'inclouen minves d'acer)

Element	B 500 S, Ys=1.15 (kg)					Formigó (m³)	
	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20	Total	HA-30, Yc=1.5	Neteja
Referència: Mur	85.33	301.08	858.99	217.24	1462.64	26.00	1.68
Totals	85.33	301.08	858.99	217.24	1462.64	26.00	1.68



Selecció de llistats

tram 6

Data: 27/04/16

1.- NORMA I MATERIALS

Norma: EHE-08 (Espanya)

Formigó: HA-30, $Y_c=1.5$

Acer de barres: B 500 S, $Y_s=1.15$

Tipus d'ambient: Classe IIb

Recobriment a l'intradós del mur: 3.0 cm

Recobriment a l'extradós del mur: 3.0 cm

Recobriment superior de la fonamentació: 5.0 cm

Recobriment inferior de la fonamentació: 5.0 cm

Recobriment lateral de la fonamentació: 7.0 cm

Grandària màxima del granulat: 20 mm

2.- ACCIONS

Empenta a l'intradós: Passiu

Empenta a l'extradós: Actiu

3.- DADES GENERALS

Cota de la rasant: 0.00 m

Alçada del mur sobre la rasant: 0.00 m

Enrasament: Extradós

Longitud del mur en planta: 5.00 m

Sense junts de retracció

Tipus de fonamentació: Sabata correguda

4.- GEOMETRIA

MUR

Alçada: 5.70 m
Gruix superior: 25.0 cm
Gruix inferior: 65.0 cm

SABATA CORREGUDA

Amb puntera i taló
Cantell: 85 cm
Volades intradós / extradós: 30.0 / 255.0 cm
Formigó de neteja: 10 cm

5.- CÀRREGUES

CÀRREGUES A L'EXTRADÓS

Tipus	Cota	Dades	Fase inicial	Fase final
Uniforme	En superfície	Valor: 1 t/m ²	Fase	Fase

CÀRREGUES A L'INTRADÓS

Tipus	Cota	Dades	Fase inicial	Fase final
En banda	En superfície	Valor: 11.4 t/m ² Ample: 0.3 m Separació: 0.81 m	Fase	Fase



Selecció de llistats

tram 6

Data: 27/04/16

6.- DESCRIPCIÓ DE L'ARMAT

CORONACIÓ				
Armadura superior: 2Ø16				
Ancoratge intradós / extradós: 16 / 15 cm				
TRAMS				
Núm.	Intradós		Extradós	
	Vertical	Horitzontal	Vertical	Horitzontal
1	Ø10c/30 Encavallament: 0.25 m	Ø16c/25	Ø16c/20 Encavallament: 0.55 m Reforç 1: Ø16 h=1.5 m	Ø16c/25
SABATA				
Armadura	Longitudinal	Transversal		
Superior	Ø16c/25	Ø20c/20 Longitud d'ancoratge en prolongació: 75 cm		
Inferior	Ø16c/25	Ø16c/25 Patilla intradós / extradós: 16 / - cm		
Longitud de pota en arrencada: 30 cm				

7.- COMPROVACIONS GEOMÈTRIQUES I DE RESISTÈNCIA

Referència: Mur: tram 6		
Comprovació	Valors	Estat
Comprovació a rasant en arrencada mur: <i>Criteri de CYPE Ingenieros</i>	Màxim: 123.22 t/m Calculat: 19.06 t/m	Compleix
Gruix mínim del tram: <i>Jiménez Salas, J.A.. Geotècnia i Fonaments II, (Cap. 12)</i>	Mínim: 20 cm Calculat: 25 cm	Compleix
Separació lliure mínima armadures horitzontals: <i>Norma EHE-08. Article 69.4.1</i>	Mínim: 2.5 cm Calculat: 23.4 cm Calculat: 23.4 cm	Compleix Compleix
Separació màxima armadures horitzontals: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.1</i>	Màxim: 30 cm Calculat: 25 cm Calculat: 25 cm	Compleix Compleix
Quantia geomètrica mínima horitzontal per cara: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i>	Mínim: 0.0016 Calculat: 0.0016 Calculat: 0.0016	Compleix Compleix
Quantia mínima mecànica horitzontal per cara: <i>Criteri J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano". (Quantia horitzontal > 20% Quantia vertical)</i>	Calculat: 0.00123 Mínim: 0.00061 Mínim: 8e-005	Compleix Compleix
Quantia mínima geomètrica vertical cara traccionada: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i>	Mínim: 0.0009 Calculat: 0.00309 Calculat: 0.00184	Compleix Compleix
Quantia mínima mecànica vertical cara traccionada: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.2</i>	Mínim: 0.00184 Calculat: 0.00309 Calculat: 0.00184	Compleix Compleix
Quantia mínima geomètrica vertical cara comprimida:	Mínim: 0.00027	



Selecció de llistats

tram 6

Data: 27/04/16

Referència: Mur: tram 6		
Comprovació	Valors	Estat
- Intradós (-5.70 m):	Calculat: 0.0004	Compleix
- Intradós (-4.20 m):	Calculat: 0.00048	Compleix
Quantia mínima mecànica vertical cara comprimida: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.3</i>	Mínim: 1e-005	
- Intradós (-5.70 m):	Calculat: 0.0004	Compleix
- Intradós (-4.20 m):	Calculat: 0.00048	Compleix
Separació lliure mínima armadures verticals: <i>Norma EHE-08. Article 69.4.1</i>	Mínim: 2.5 cm	
- Extradós:	Calculat: 7.6 cm	Compleix
- Intradós:	Calculat: 28 cm	Compleix
Separació màxima entre barres: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.1</i>	Màxim: 30 cm	
- Armadura vertical Extradós:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armadura vertical Intradós:	Calculat: 30 cm	Compleix
Comprovació a flexió composta: <i>Comprovació realitzada per unitat de longitud de mur</i>		Compleix
Comprovació a tallant: <i>Norma EHE-08. Article 44.2.3.2.1</i>	Màxim: 32.82 t/m	
	Calculat: 15.68 t/m	Compleix
Comprovació de fissuració: <i>Norma EHE-08. Article 49.2.3</i>	Màxim: 0.3 mm	
	Calculat: 0.166 mm	Compleix
Longitud de cavalcaments: <i>Norma EHE-08. Article 69.5.2</i>		
- Base extradós:	Mínim: 0.52 m	
	Calculat: 0.55 m	Compleix
- Base intradós:	Mínim: 0.25 m	
	Calculat: 0.25 m	Compleix
Comprovació de l'ancoratge de l'armat base en coronació: <i>Criteri J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".</i>		
- Extradós:	Mínim: 15 cm	
	Calculat: 15 cm	Compleix
- Intradós:	Mínim: 0 cm	
	Calculat: 16 cm	Compleix
Àrea mínima longitudinal cara superior biga de coronació: <i>Criteri J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".</i>	Mínim: 4 cm ²	
	Calculat: 4 cm ²	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació addicional:		
- Cota de la secció amb la mínima relació 'quantia horitzontal / quantia vertical' Extradós: -5.70 m		
- Cota de la secció amb la mínima relació 'quantia horitzontal / quantia vertical' Intradós: -5.70 m		
- Secció crítica a flexió composta: Cota: -4.90 m, Md: 25.17 t·m/m, Nd: 5.16 t/m, Vd: 14.43 t/m, Tensió màxima de l'acer: 4.432 t/cm ²		
- Secció crítica a tallant: Cota: -5.13 m		
- Secció amb la màxima obertura de fissures: Cota: -5.70 m, M: 23.23 t·m/m, N: 6.41 t/m		
Referència: Sabata correguda: tram 6		
Comprovació	Valors	Estat
Comprovació d'estabilitat: <i>Valor introduït per l'usuari.</i>		
- Coeficient de seguretat a la bolcada:	Mínim: 2	
	Calculat: 2.32	Compleix
- Coeficiente de seguretat al lliscament:	Mínim: 1.5	
	Calculat: 1.78	Compleix



Selecció de llistats

tram 6

Data: 27/04/16

Referència: Sabata correguda: tram 6		
Comprovació	Valors	Estat
Cantell mínim: - Sabata: <i>Norma EHE-08. Article 58.8.1</i>	Mínim: 25 cm Calculat: 85 cm	Compleix
Tensions sobre el terreny: <i>Valor introduït per l'usuari.</i> - Tensió mitjana: - Tensió màxima:	Màxim: 2.2 kp/cm ² Calculat: 1.298 kp/cm ² Màxim: 2.75 kp/cm ² Calculat: 2.722 kp/cm ²	Compleix Compleix Compleix
Flexió en sabata: <i>Comprovació basada en criteris resistents</i> - Armat superior extradós: - Armat inferior extradós: - Armat inferior intradós:	Mínim: 13.36 cm ² /m Calculat: 15.7 cm ² /m Mínim: 0 cm ² /m Calculat: 8.04 cm ² /m Mínim: 0.8 cm ² /m Calculat: 8.04 cm ² /m	Compleix Compleix Compleix
Esforç tallant: <i>Norma EHE-08. Article 44.2.3.2.1</i> - Extradós: - Intradós:	Màxim: 41.02 t/m Calculat: 22.86 t/m Calculat: 0 t/m	Compleix Compleix
Longitud d'ancoratge: <i>Norma EHE-08. Article 69.5</i> - Arrencada extradós: - Arrencada intradós: - Armat inferior extradós (Patilla): - Armat inferior intradós (Patilla): - Armat superior extradós (Patilla): - Armat superior intradós:	Mínim: 20.4 cm Calculat: 76.8 cm Mínim: 17 cm Calculat: 76.8 cm Mínim: 0 cm Calculat: 0 cm Mínim: 16 cm Calculat: 16 cm Mínim: 0 cm Calculat: 0 cm Mínim: 44.2 cm Calculat: 75 cm	Compleix Compleix Compleix Compleix Compleix Compleix Compleix
Recobriment: - Lateral: <i>Norma EHE-08. Article 37.2.4.1</i>	Mínim: 7 cm Calculat: 7 cm	Compleix
Diàmetre mínim: <i>Norma EHE-08. Article 58.8.2.</i> - Armadura transversal inferior: - Armadura longitudinal inferior: - Armadura transversal superior: - Armadura longitudinal superior:	Mínim: Ø12 Calculat: Ø16 Calculat: Ø16 Calculat: Ø20 Calculat: Ø16	Compleix Compleix Compleix Compleix
Separació màxima entre barres: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.1</i> - Armadura transversal inferior: - Armadura transversal superior: - Armadura longitudinal inferior: - Armadura longitudinal superior:	Màxim: 30 cm Calculat: 25 cm Calculat: 20 cm Calculat: 25 cm Calculat: 25 cm	Compleix Compleix Compleix Compleix
Separació mínima entre barres: <i>Criteri de CYPE Ingenieros, basat en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítol 3.16</i>	Mínim: 10 cm	



Selecció de llistats

tram 6

Data: 27/04/16

Referència: Sabata correguda: tram 6			
Comprovació		Valors	Estat
- Armadura transversal inferior:		Calculat: 25 cm	Compleix
- Armadura transversal superior:		Calculat: 20 cm	Compleix
- Armadura longitudinal inferior:		Calculat: 25 cm	Compleix
- Armadura longitudinal superior:		Calculat: 25 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i>		Mínim: 0.0009	
- Armadura longitudinal inferior:		Calculat: 0.00094	Compleix
- Armadura longitudinal superior:		Calculat: 0.00094	Compleix
- Armadura transversal inferior:		Calculat: 0.00094	Compleix
- Armadura transversal superior:		Calculat: 0.00184	Compleix
Quantia mecànica mínima:		Mínim: 0.00023	
- Armadura longitudinal inferior: <i>Norma EHE-08. Article 55</i>		Calculat: 0.00094	Compleix
- Armadura longitudinal superior: <i>Norma EHE-08. Article 55</i>		Mínim: 0.00046	
- Armadura transversal inferior: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.2</i>		Calculat: 0.00094	Compleix
- Armadura transversal superior: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.2</i>		Mínim: 0.00014	
		Calculat: 0.00094	Compleix
		Mínim: 0.00168	
		Calculat: 0.00184	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions			
Informació addicional:			
- Moment flector pèssim en la secció de referència de l'extradós: 45.35 t·m/m			
- Moment flector pèssim en la secció de referència de l'intradós: 2.79 t·m/m			

8.- MEDICIÓ

Referència: Mur		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nom d'armat		Ø10	Ø16	Ø20	
Armat base transversal	Longitud (m)	18x5.82			104.76
	Pes (kg)	18x3.59			64.59
Armat longitudinal	Longitud (m)		24x4.86		116.64
	Pes (kg)		24x7.67		184.10
Armat base transversal	Longitud (m)		26x5.79		150.54
	Pes (kg)		26x9.14		237.60
Armat longitudinal	Longitud (m)		24x4.86		116.64
	Pes (kg)		24x7.67		184.10
Armat biga coronació	Longitud (m)		2x4.86		9.72
	Pes (kg)		2x7.67		15.34
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m)		21x3.51		73.71
	Pes (kg)		21x5.54		116.34
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m)		15x4.86		72.90
	Pes (kg)		15x7.67		115.06
Armadura superior - Transversal	Longitud (m)			26x3.23	83.98
	Pes (kg)			26x7.97	207.11
Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m)		11x4.86		53.46
	Pes (kg)		11x7.67		84.38
Arrencades - Transversal - Esquerra	Longitud (m)	18x1.31			23.58
	Pes (kg)	18x0.81			14.54
Arrencades - Transversal - Dreta	Longitud (m)		26x1.61		41.86
	Pes (kg)		26x2.54		66.07



Selecció de llistats

tram 6

Data: 27/04/16

Referència: Mur		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nom d'armat		Ø10	Ø16	Ø20	
Arrencades - Transversal - Dreta	Longitud (m)		25x2.56		64.00
	Pes (kg)		25x4.04		101.01
Totals	Longitud (m)	128.34	699.47	83.98	
	Pes (kg)	79.13	1104.00	207.11	1390.24
Total amb minves (10.00%)	Longitud (m)	141.17	769.42	92.38	
	Pes (kg)	87.04	1214.40	227.82	1529.26

Resum d'amidament (s'inclouen minves d'acer)

Element	B 500 S, Ys=1.15 (kg)				Formigó (m³)	
	Ø10	Ø16	Ø20	Total	HA-30, Yc=1.5	Neteja
Referència: Mur	87.04	1214.40	227.82	1529.26	27.70	1.75
Totals	87.04	1214.40	227.82	1529.26	27.70	1.75



Selecció de llistats

tram 7

Data: 27/04/16

1.- NORMA I MATERIALS

Norma: EHE-08 (Espanya)

Formigó: HA-30, $Y_c=1.5$

Acer de barres: B 500 S, $Y_s=1.15$

Tipus d'ambient: Classe IIb

Recobriment a l'intradós del mur: 3.0 cm

Recobriment a l'extradós del mur: 3.0 cm

Recobriment superior de la fonamentació: 5.0 cm

Recobriment inferior de la fonamentació: 5.0 cm

Recobriment lateral de la fonamentació: 7.0 cm

Grandària màxima del granulat: 20 mm

2.- ACCIONS

Empenta a l'intradós: Passiu

Empenta a l'extradós: Actiu

3.- DADES GENERALS

Cota de la rasant: 0.00 m

Alçada del mur sobre la rasant: 0.00 m

Enrasament: Extradós

Longitud del mur en planta: 5.00 m

Sense junts de retracció

Tipus de fonamentació: Sabata correguda

4.- GEOMETRIA

MUR

Alçada: 6.35 m
Gruix superior: 25.0 cm
Gruix inferior: 70.0 cm

SABATA CORREGUDA

Amb puntera i taló
Cantell: 120 cm
Volades intradós / extradós: 30.0 / 360.0 cm
Formigó de neteja: 10 cm

5.- CÀRREGUES

CÀRREGUES A L'EXTRADÓS

Tipus	Cota	Dades	Fase inicial	Fase final
Uniforme	En superfície	Valor: 1 t/m ²	Fase	Fase

CÀRREGUES A L'INTRADÓS

Tipus	Cota	Dades	Fase inicial	Fase final
En banda	En superfície	Valor: 12.7 t/m ² Ample: 0.3 m Separació: 0.86 m	Fase	Fase



Selecció de llistats

tram 7

Data: 27/04/16

6.- DESCRIPCIÓ DE L'ARMAT

CORONACIÓ				
Armadura superior: 2Ø16				
Ancoratge intradós / extradós: 16 / 15 cm				
TRAMS				
Núm.	Intradós		Extradós	
	Vertical	Horitzontal	Vertical	Horitzontal
1	Ø10c/30 Encavallament: 0.25 m	Ø16c/25	Ø16c/20 Encavallament: 0.55 m Reforç 1: Ø16 h=2.2 m	Ø16c/25
SABATA				
Armadura	Longitudinal	Transversal		
Superior	Ø12c/10	Ø25c/25 Longitud d'ancoratge en prolongació: 80 cm		
Inferior	Ø12c/10	Ø12c/10 Patilla intradós / extradós: 15 / - cm		
Longitud de pota en arrencada: 30 cm				

7.- COMPROVACIONS GEOMÈTRIQUES I DE RESISTÈNCIA

Referència: Mur: tram 7				
Comprovació			Valors	Estat
Comprovació a rasant en arrencada mur: <i>Criteri de CYPE Ingenieros</i>			Màxim: 126.8 t/m Calculat: 23.3 t/m	Compleix
Gruix mínim del tram: <i>Jiménez Salas, J.A.. Geotècnia i Fonaments II, (Cap. 12)</i>			Mínim: 20 cm Calculat: 25 cm	Compleix
Separació lliure mínima armadures horitzontals: <i>Norma EHE-08. Article 69.4.1</i>			Mínim: 2.5 cm Calculat: 23.4 cm Calculat: 23.4 cm	Compleix Compleix
Separació màxima armadures horitzontals: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.1</i>			Màxim: 30 cm Calculat: 25 cm Calculat: 25 cm	Compleix Compleix
Quantia geomètrica mínima horitzontal per cara: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i>			Mínim: 0.0016 Calculat: 0.0016 Calculat: 0.0016	Compleix Compleix
Quantia mínima mecànica horitzontal per cara: <i>Criteri J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano". (Quantia horitzontal > 20% Quantia vertical)</i>			Calculat: 0.00114 Mínim: 0.00057 Mínim: 7e-005	Compleix Compleix
Quantia mínima geomètrica vertical cara traccionada: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i>			Mínim: 0.0009 Calculat: 0.00287 Calculat: 0.00184	Compleix Compleix
Quantia mínima mecànica vertical cara traccionada: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.2</i>			Mínim: 0.00184 Calculat: 0.00287 Calculat: 0.00184	Compleix Compleix
Quantia mínima geomètrica vertical cara comprimida:			Mínim: 0.00027	



Selecció de llistats

tram 7

Data: 27/04/16

Referència: Mur: tram 7		
Comprovació	Valors	Estat
- Intradós (-6.35 m):	Calculat: 0.00037	Compleix
- Intradós (-4.15 m):	Calculat: 0.00048	Compleix
Quantia mínima mecànica vertical cara comprimida: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.3</i>	Mínim: 1e-005	
- Intradós (-6.35 m):	Calculat: 0.00037	Compleix
- Intradós (-4.15 m):	Calculat: 0.00048	Compleix
Separació lliure mínima armadures verticals: <i>Norma EHE-08. Article 69.4.1</i>	Mínim: 2.5 cm	
- Extradós:	Calculat: 7.6 cm	Compleix
- Intradós:	Calculat: 28 cm	Compleix
Separació màxima entre barres: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.1</i>	Màxim: 30 cm	
- Armadura vertical Extradós:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armadura vertical Intradós:	Calculat: 30 cm	Compleix
Comprovació a flexió composta: <i>Comprovació realitzada per unitat de longitud de mur</i>		Compleix
Comprovació a tallant: <i>Norma EHE-08. Article 44.2.3.2.1</i>	Màxim: 34.83 t/m	
	Calculat: 19.26 t/m	Compleix
Comprovació de fissuració: <i>Norma EHE-08. Article 49.2.3</i>	Màxim: 0.3 mm	
	Calculat: 0.249 mm	Compleix
Longitud de cavalcaments: <i>Norma EHE-08. Article 69.5.2</i>		
- Base extradós:	Mínim: 0.52 m	
	Calculat: 0.55 m	Compleix
- Base intradós:	Mínim: 0.25 m	
	Calculat: 0.25 m	Compleix
Comprovació de l'ancoratge de l'armat base en coronació: <i>Criteri J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".</i>		
- Extradós:	Mínim: 15 cm	
	Calculat: 15 cm	Compleix
- Intradós:	Mínim: 0 cm	
	Calculat: 16 cm	Compleix
Àrea mínima longitudinal cara superior biga de coronació: <i>Criteri J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".</i>	Mínim: 4 cm ²	
	Calculat: 4 cm ²	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació addicional:		
- Cota de la secció amb la mínima relació 'quantia horitzontal / quantia vertical' Extradós: -6.35 m		
- Cota de la secció amb la mínima relació 'quantia horitzontal / quantia vertical' Intradós: -6.35 m		
- Secció crítica a flexió composta: Cota: -4.85 m, Md: 24.46 t·m/m, Nd: 5.11 t/m, Vd: 14.16 t/m, Tensió màxima de l'acer: 4.417 t/cm ²		
- Secció crítica a tallant: Cota: -5.74 m		
- Secció amb la màxima obertura de fissures: Cota: -6.35 m, M: 31.70 t·m/m, N: 7.53 t/m		
Referència: Sabata correguda: tram 7		
Comprovació	Valors	Estat
Comprovació d'estabilitat: <i>Valor introduït per l'usuari.</i>		
- Coeficient de seguretat a la bolcada:	Mínim: 2	
	Calculat: 3.1	Compleix
- Coeficiente de seguretat al lliscament:	Mínim: 1.5	
	Calculat: 2.12	Compleix



Selecció de llistats

tram 7

Data: 27/04/16

Referència: Sabata correguda: tram 7		
Comprovació	Valors	Estat
Cantell mínim: - Sabata: <i>Norma EHE-08. Article 58.8.1</i>	Mínim: 25 cm Calculat: 120 cm	Compleix
Tensions sobre el terreny: <i>Valor introduït per l'usuari.</i> - Tensió mitjana: - Tensió màxima:	Màxim: 2.2 kp/cm ² Calculat: 1.535 kp/cm ² Màxim: 2.75 kp/cm ² Calculat: 2.733 kp/cm ²	Compleix Compleix
Flexió en sabata: <i>Comprovació basada en criteris resistents</i> - Armat superior extradós: - Armat inferior extradós: - Armat inferior intradós:	Mínim: 14.42 cm ² /m Calculat: 19.63 cm ² /m Mínim: 0 cm ² /m Calculat: 11.31 cm ² /m Mínim: 0.56 cm ² /m Calculat: 11.31 cm ² /m	Compleix Compleix Compleix
Esforç tallant: <i>Norma EHE-08. Article 44.2.3.2.1</i> - Extradós: - Intradós:	Màxim: 54.15 t/m Calculat: 25.59 t/m Calculat: 0 t/m	Compleix Compleix
Longitud d'ancoratge: <i>Norma EHE-08. Article 69.5</i> - Arrencada extradós: - Arrencada intradós: - Armat inferior extradós (Patilla): - Armat inferior intradós (Patilla): - Armat superior extradós (Patilla): - Armat superior intradós:	Mínim: 25.6 cm Calculat: 112.6 cm Mínim: 17 cm Calculat: 112.6 cm Mínim: 0 cm Calculat: 0 cm Mínim: 15 cm Calculat: 15 cm Mínim: 0 cm Calculat: 0 cm Mínim: 59.4 cm Calculat: 80 cm	Compleix Compleix Compleix Compleix Compleix Compleix Compleix
Recobriment: - Lateral: <i>Norma EHE-08. Article 37.2.4.1</i>	Mínim: 7 cm Calculat: 7 cm	Compleix
Diàmetre mínim: <i>Norma EHE-08. Article 58.8.2.</i> - Armadura transversal inferior: - Armadura longitudinal inferior: - Armadura transversal superior: - Armadura longitudinal superior:	Mínim: Ø12 Calculat: Ø12 Calculat: Ø12 Calculat: Ø25 Calculat: Ø12	Compleix Compleix Compleix Compleix
Separació màxima entre barres: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.1</i> - Armadura transversal inferior: - Armadura transversal superior: - Armadura longitudinal inferior: - Armadura longitudinal superior:	Màxim: 30 cm Calculat: 10 cm Calculat: 25 cm Calculat: 10 cm Calculat: 10 cm	Compleix Compleix Compleix Compleix
Separació mínima entre barres: <i>Criteri de CYPE Ingenieros, basat en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítol 3.16</i>	Mínim: 10 cm	



Selecció de llistats

tram 7

Data: 27/04/16

Referència: Sabata correguda: tram 7			
Comprovació		Valors	Estat
- Armadura transversal inferior:		Calculat: 10 cm	Compleix
- Armadura transversal superior:		Calculat: 25 cm	Compleix
- Armadura longitudinal inferior:		Calculat: 10 cm	Compleix
- Armadura longitudinal superior:		Calculat: 10 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i>		Mínim: 0.0009	
- Armadura longitudinal inferior:		Calculat: 0.00094	Compleix
- Armadura longitudinal superior:		Calculat: 0.00094	Compleix
- Armadura transversal inferior:		Calculat: 0.00094	Compleix
- Armadura transversal superior:		Calculat: 0.00163	Compleix
Quantia mecànica mínima:		Mínim: 0.00023	
- Armadura longitudinal inferior: <i>Norma EHE-08. Article 55</i>		Calculat: 0.00094	Compleix
- Armadura longitudinal superior: <i>Norma EHE-08. Article 55</i>		Mínim: 0.0004	
- Armadura transversal inferior: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.2</i>		Calculat: 0.00094	Compleix
- Armadura transversal superior: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.2</i>		Mínim: 7e-005	
		Calculat: 0.00094	Compleix
		Mínim: 0.00141	
		Calculat: 0.00163	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions			
Informació addicional:			
- Moment flector pèssim en la secció de referència de l'extradós: 71.23 t·m/m			
- Moment flector pèssim en la secció de referència de l'intradós: 2.85 t·m/m			

8.- MEDICIÓ

Referència: Mur		B 500 S, Ys=1.15				Total
Nom d'armat		Ø10	Ø12	Ø16	Ø25	
Armat base transversal	Longitud (m)	18x6.47				116.46
	Pes (kg)	18x3.99				71.80
Armat longitudinal	Longitud (m)			27x4.86		131.22
	Pes (kg)			27x7.67		207.11
Armat base transversal	Longitud (m)			26x6.44		167.44
	Pes (kg)			26x10.16		264.27
Armat longitudinal	Longitud (m)			27x4.86		131.22
	Pes (kg)			27x7.67		207.11
Armat biga coronació	Longitud (m)			2x4.86		9.72
	Pes (kg)			2x7.67		15.34
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m)		50x4.60			230.00
	Pes (kg)		50x4.08			204.20
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m)		46x4.86			223.56
	Pes (kg)		46x4.31			198.48
Armadura superior - Transversal	Longitud (m)				21x4.33	90.93
	Pes (kg)				21x16.69	350.39
Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m)		37x4.86			179.82
	Pes (kg)		37x4.31			159.65
Arrencades - Transversal - Esquerra	Longitud (m)	18x1.67				30.06
	Pes (kg)	18x1.03				18.53
Arrencades - Transversal - Dreta	Longitud (m)			26x1.97		51.22
	Pes (kg)			26x3.11		80.84



Selecció de llistats

tram 7

Data: 27/04/16

Referència: Mur		B 500 S, Ys=1.15				Total
Nom d'armat		Ø10	Ø12	Ø16	Ø25	
Arrencades - Transversal - Dreta	Longitud (m)			25x3.62		90.50
	Pes (kg)			25x5.71		142.84
Totals	Longitud (m)	146.52	633.38	581.32	90.93	
	Pes (kg)	90.33	562.33	917.51	350.39	1920.56
Total amb minves (10.00%)	Longitud (m)	161.17	696.72	639.45	100.02	
	Pes (kg)	99.36	618.57	1009.26	385.43	2112.62

Resum d'amidament (s'inclouen minves d'acer)

Element	B 500 S, Ys=1.15 (kg)					Formigó (m³)	
	Ø10	Ø12	Ø16	Ø25	Total	HA-30, Yc=1.5	Neteja
Referència: Mur	99.36	618.57	1009.26	385.43	2112.62	42.68	2.30
Totals	99.36	618.57	1009.26	385.43	2112.62	42.68	2.30



Selecció de llistats

tram 8

Data: 27/04/16

1.- NORMA I MATERIALS

Norma: EHE-08 (Espanya)

Formigó: HA-30, $Y_c=1.5$

Acer de barres: B 500 S, $Y_s=1.15$

Tipus d'ambient: Clase IIb

Recobriment a l'intradós del mur: 3.0 cm

Recobriment a l'extradós del mur: 3.0 cm

Recobriment superior de la fonamentació: 5.0 cm

Recobriment inferior de la fonamentació: 5.0 cm

Recobriment lateral de la fonamentació: 7.0 cm

Grandària màxima del granulat: 20 mm

2.- ACCIONS

Empenta a l'intradós: Passiu

Empenta a l'extradós: Actiu

3.- DADES GENERALS

Cota de la rasant: 0.00 m

Alçada del mur sobre la rasant: 0.00 m

Enrasament: Extradós

Longitud del mur en planta: 15.00 m

Sense junts de retracció

Tipus de fonamentació: Sabata correguda

4.- GEOMETRIA

MUR

Alçada: 6.40 m
Gruix superior: 25.0 cm
Gruix inferior: 70.0 cm

SABATA CORREGUDA

Amb puntera i taló
Cantell: 125 cm
Volades intradós / extradós: 30.0 / 375.0 cm
Formigó de neteja: 10 cm

5.- CÀRREGUES

CÀRREGUES A L'EXTRADÓS

Tipus	Cota	Dades	Fase inicial	Fase final
Uniforme	En superfície	Valor: 1 t/m ²	Fase	Fase

CÀRREGUES A L'INTRADÓS

Tipus	Cota	Dades	Fase inicial	Fase final
En banda	En superfície	Valor: 12.8 t/m ² Ample: 0.3 m Separació: 0.86 m	Fase	Fase



Selecció de llistats

tram 8

Data: 27/04/16

6.- DESCRIPCIÓ DE L'ARMAT

CORONACIÓ				
Armadura superior: 2Ø16				
Ancoratge intradós / extradós: 16 / 15 cm				
TRAMS				
Núm.	Intradós		Extradós	
	Vertical	Horitzontal	Vertical	Horitzontal
1	Ø10c/30 Encavallament: 0.25 m	Ø16c/25	Ø16c/20 Encavallament: 0.55 m Reforç 1: Ø16 h=2.2 m	Ø16c/25
SABATA				
Armadura	Longitudinal	Transversal		
Superior	Ø12c/10	Ø25c/25 Longitud d'ancoratge en prolongació: 80 cm		
Inferior	Ø12c/10	Ø12c/10 Patilla intradós / extradós: 15 / - cm		
Longitud de pota en arrencada: 30 cm				

7.- COMPROVACIONS GEOMÈTRIQUES I DE RESISTÈNCIA

Referència: Mur: tram 8					
Comprovació			Valors		Estat
Comprovació a rasant en arrencada mur: <i>Criteri de CYPE Ingenieros</i>			Màxim: 126.8 t/m Calculat: 23.64 t/m		Compleix
Gruix mínim del tram: <i>Jiménez Salas, J.A.. Geotècnia i Fonaments II, (Cap. 12)</i>			Mínim: 20 cm Calculat: 25 cm		Compleix
Separació lliure mínima armadures horitzontals: <i>Norma EHE-08. Article 69.4.1</i>			Mínim: 2.5 cm Calculat: 23.4 cm Calculat: 23.4 cm		Compleix Compleix
Separació màxima armadures horitzontals: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.1</i>			Màxim: 30 cm Calculat: 25 cm Calculat: 25 cm		Compleix Compleix
Quantia geomètrica mínima horitzontal per cara: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i>			Mínim: 0.0016 Calculat: 0.0016 Calculat: 0.0016		Compleix Compleix
Quantia mínima mecànica horitzontal per cara: <i>Criteri J. Calavera. "Muros de contención y muros de sótano". (Quantia horitzontal > 20% Quantia vertical)</i>			Calculat: 0.00114 Mínim: 0.00057 Mínim: 7e-005		Compleix Compleix
Quantia mínima geomètrica vertical cara traccionada: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i>			Mínim: 0.0009 Calculat: 0.00287 Calculat: 0.00184		Compleix Compleix
Quantia mínima mecànica vertical cara traccionada: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.2</i>			Mínim: 0.00184 Calculat: 0.00287 Calculat: 0.00184		Compleix Compleix
Quantia mínima geomètrica vertical cara comprimida: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i>			Mínim: 0.00027		



Selecció de llistats

tram 8

Data: 27/04/16

Referència: Mur: tram 8		
Comprovació	Valors	Estat
- Intradós (-6.40 m):	Calculat: 0.00037	Compleix
- Intradós (-4.20 m):	Calculat: 0.00048	Compleix
Quantia mínima mecànica vertical cara comprimida: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.3</i>	Mínim: 1e-005	
- Intradós (-6.40 m):	Calculat: 0.00037	Compleix
- Intradós (-4.20 m):	Calculat: 0.00048	Compleix
Separació lliure mínima armadures verticals: <i>Norma EHE-08. Article 69.4.1</i>	Mínim: 2.5 cm	
- Extradós:	Calculat: 7.6 cm	Compleix
- Intradós:	Calculat: 28 cm	Compleix
Separació màxima entre barres: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.1</i>	Màxim: 30 cm	
- Armadura vertical Extradós:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armadura vertical Intradós:	Calculat: 30 cm	Compleix
Comprovació a flexió composta: <i>Comprovació realitzada per unitat de longitud de mur</i>		Compleix
Comprovació a tallant: <i>Norma EHE-08. Article 44.2.3.2.1</i>	Màxim: 34.85 t/m	
	Calculat: 19.57 t/m	Compleix
Comprovació de fissuració: <i>Norma EHE-08. Article 49.2.3</i>	Màxim: 0.3 mm	
	Calculat: 0.259 mm	Compleix
Longitud de cavalcaments: <i>Norma EHE-08. Article 69.5.2</i>		
- Base extradós:	Mínim: 0.52 m	
	Calculat: 0.55 m	Compleix
- Base intradós:	Mínim: 0.25 m	
	Calculat: 0.25 m	Compleix
Comprovació de l'ancoratge de l'armat base en coronació: <i>Criteri J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".</i>		
- Extradós:	Mínim: 15 cm	
	Calculat: 15 cm	Compleix
- Intradós:	Mínim: 0 cm	
	Calculat: 16 cm	Compleix
Àrea mínima longitudinal cara superior biga de coronació: <i>Criteri J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".</i>	Mínim: 4 cm ²	
	Calculat: 4 cm ²	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació addicional:		
- Cota de la secció amb la mínima relació 'quantia horitzontal / quantia vertical' Extradós: -6.40 m		
- Cota de la secció amb la mínima relació 'quantia horitzontal / quantia vertical' Intradós: -6.40 m		
- Secció crítica a flexió composta: Cota: -4.90 m, Md: 25.17 t·m/m, Nd: 5.17 t/m, Vd: 14.43 t/m, Tensió màxima de l'acer: 4.432 t/cm ²		
- Secció crítica a tallant: Cota: -5.79 m		
- Secció amb la màxima obertura de fissures: Cota: -6.40 m, M: 32.43 t·m/m, N: 7.59 t/m		
Referència: Sabata correguda: tram 8		
Comprovació	Valors	Estat
Comprovació d'estabilitat: <i>Valor introduït per l'usuari.</i>		
- Coeficient de seguretat a la bolcada:	Mínim: 2	
	Calculat: 3.23	Compleix
- Coeficiente de seguretat al lliscament:	Mínim: 1.5	
	Calculat: 2.18	Compleix



Selecció de llistats

tram 8

Data: 27/04/16

Referència: Sabata correguda: tram 8		
Comprovació	Valors	Estat
Cantell mínim: - Sabata: <i>Norma EHE-08. Article 58.8.1</i>	Mínim: 25 cm Calculat: 125 cm	Compleix
Tensions sobre el terreny: <i>Valor introduït per l'usuari.</i> - Tensió mitjana: - Tensió màxima:	Màxim: 2.2 kp/cm ² Calculat: 1.561 kp/cm ² Màxim: 2.75 kp/cm ² Calculat: 2.723 kp/cm ²	Compleix Compleix
Flexió en sabata: <i>Comprovació basada en criteris resistents</i> - Armat superior extradós: - Armat inferior extradós: - Armat inferior intradós:	Mínim: 14.39 cm ² /m Calculat: 19.63 cm ² /m Mínim: 0 cm ² /m Calculat: 11.31 cm ² /m Mínim: 0.54 cm ² /m Calculat: 11.31 cm ² /m	Compleix Compleix Compleix
Esforç tallant: <i>Norma EHE-08. Article 44.2.3.2.1</i> - Extradós: - Intradós:	Màxim: 55.98 t/m Calculat: 25.66 t/m Calculat: 0 t/m	Compleix Compleix
Longitud d'ancoratge: <i>Norma EHE-08. Article 69.5</i> - Arrencada extradós: - Arrencada intradós: - Armat inferior extradós (Patilla): - Armat inferior intradós (Patilla): - Armat superior extradós (Patilla): - Armat superior intradós:	Mínim: 26.2 cm Calculat: 117.6 cm Mínim: 17 cm Calculat: 117.6 cm Mínim: 0 cm Calculat: 0 cm Mínim: 15 cm Calculat: 15 cm Mínim: 0 cm Calculat: 0 cm Mínim: 59.3 cm Calculat: 80 cm	Compleix Compleix Compleix Compleix Compleix Compleix Compleix
Recobriment: - Lateral: <i>Norma EHE-08. Article 37.2.4.1</i>	Mínim: 7 cm Calculat: 7 cm	Compleix
Diàmetre mínim: <i>Norma EHE-08. Article 58.8.2.</i> - Armadura transversal inferior: - Armadura longitudinal inferior: - Armadura transversal superior: - Armadura longitudinal superior:	Mínim: Ø12 Calculat: Ø12 Calculat: Ø12 Calculat: Ø25 Calculat: Ø12	Compleix Compleix Compleix Compleix
Separació màxima entre barres: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.1</i> - Armadura transversal inferior: - Armadura transversal superior: - Armadura longitudinal inferior: - Armadura longitudinal superior:	Màxim: 30 cm Calculat: 10 cm Calculat: 25 cm Calculat: 10 cm Calculat: 10 cm	Compleix Compleix Compleix Compleix
Separació mínima entre barres: <i>Criteri de CYPE Ingenieros, basat en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítol 3.16</i>	Mínim: 10 cm	



Selecció de llistats

tram 8

Data: 27/04/16

Referència: Sabata correguda: tram 8			
Comprovació		Valors	Estat
- Armadura transversal inferior:		Calculat: 10 cm	Compleix
- Armadura transversal superior:		Calculat: 25 cm	Compleix
- Armadura longitudinal inferior:		Calculat: 10 cm	Compleix
- Armadura longitudinal superior:		Calculat: 10 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i>		Mínim: 0.0009	
- Armadura longitudinal inferior:		Calculat: 0.0009	Compleix
- Armadura longitudinal superior:		Calculat: 0.0009	Compleix
- Armadura transversal inferior:		Calculat: 0.0009	Compleix
- Armadura transversal superior:		Calculat: 0.00157	Compleix
Quantia mecànica mínima:			
- Armadura longitudinal inferior: <i>Norma EHE-08. Article 55</i>		Mínim: 0.00022 Calculat: 0.0009	Compleix
- Armadura longitudinal superior: <i>Norma EHE-08. Article 55</i>		Mínim: 0.00039 Calculat: 0.0009	Compleix
- Armadura transversal inferior: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.2</i>		Mínim: 6e-005 Calculat: 0.0009	Compleix
- Armadura transversal superior: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.2</i>		Mínim: 0.00136 Calculat: 0.00157	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions			
Informació addicional:			
- Moment flector pèssim en la secció de referència de l'extradós: 74.30 t·m/m			
- Moment flector pèssim en la secció de referència de l'intradós: 2.83 t·m/m			

8.- MEDICIÓ

Referència: Mur		B 500 S, Ys=1.15				Total
Nom d'armat		Ø10	Ø12	Ø16	Ø25	
Armat base transversal	Longitud (m)	51x6.52				332.52
	Pes (kg)	51x4.02				205.01
Armat longitudinal	Longitud (m)			27x14.86		401.22
	Pes (kg)			27x23.45		633.25
Armat base transversal	Longitud (m)			76x6.49		493.24
	Pes (kg)			76x10.24		778.49
Armat longitudinal	Longitud (m)			27x14.86		401.22
	Pes (kg)			27x23.45		633.25
Armat biga coronació	Longitud (m)			2x14.86		29.72
	Pes (kg)			2x23.45		46.91
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m)		150x4.75			712.50
	Pes (kg)		150x4.22			632.58
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m)		47x14.86			698.42
	Pes (kg)		47x13.19			620.08
Armadura superior - Transversal	Longitud (m)				61x4.48	273.28
	Pes (kg)				61x17.26	1053.06
Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m)		38x14.86			564.68
	Pes (kg)		38x13.19			501.34
Arrencades - Transversal - Esquerra	Longitud (m)	51x1.72				87.72
	Pes (kg)	51x1.06				54.08
Arrencades - Transversal - Dreta	Longitud (m)			76x2.02		153.52
	Pes (kg)			76x3.19		242.30



Selecció de llistats

tram 8

Data: 27/04/16

Referència: Mur		B 500 S, Ys=1.15				Total
Nom d'armat		Ø10	Ø12	Ø16	Ø25	
Arrencades - Transversal - Dreta	Longitud (m)			75x3.67		275.25
	Pes (kg)			75x5.79		434.43
Totals	Longitud (m)	420.24	1975.60	1754.17	273.28	
	Pes (kg)	259.09	1754.00	2768.63	1053.06	5834.78
Total amb minves (10.00%)	Longitud (m)	462.26	2173.16	1929.59	300.61	
	Pes (kg)	285.00	1929.40	3045.49	1158.37	6418.26

Resum d'amidament (s'inclouen minves d'acer)

Element	B 500 S, Ys=1.15 (kg)					Formigó (m³)	
	Ø10	Ø12	Ø16	Ø25	Total	HA-30, Yc=1.5	Neteja
Referència: Mur	285.00	1929.40	3045.49	1158.37	6418.26	134.66	7.12
Totals	285.00	1929.40	3045.49	1158.37	6418.26	134.66	7.12



Selecció de llistats

tram 9

Data: 27/04/16

1.- NORMA I MATERIALS

Norma: EHE-08 (Espanya)

Formigó: HA-30, $Y_c=1.5$

Acer de barres: B 500 S, $Y_s=1.15$

Tipus d'ambient: Classe IIb

Recobriment a l'intradós del mur: 3.0 cm

Recobriment a l'extradós del mur: 3.0 cm

Recobriment superior de la fonamentació: 5.0 cm

Recobriment inferior de la fonamentació: 5.0 cm

Recobriment lateral de la fonamentació: 7.0 cm

Grandària màxima del granulat: 20 mm

2.- ACCIONS

Empenta a l'intradós: Passiu

Empenta a l'extradós: Actiu

3.- DADES GENERALS

Cota de la rasant: 0.00 m

Alçada del mur sobre la rasant: 0.00 m

Enrasament: Extradós

Longitud del mur en planta: 15.00 m

Sense junts de retracció

Tipus de fonamentació: Sabata correguda

4.- GEOMETRIA

MUR

Alçada: 5.95 m
Gruix superior: 25.0 cm
Gruix inferior: 65.0 cm

SABATA CORREGUDA

Amb puntera i taló
Cantell: 100 cm
Volades intradós / extradós: 30.0 / 295.0 cm
Formigó de neteja: 10 cm

5.- CÀRREGUES

CÀRREGUES A L'EXTRADÓS

Tipus	Cota	Dades	Fase inicial	Fase final
Uniforme	En superfície	Valor: 1 t/m ²	Fase	Fase

CÀRREGUES A L'INTRADÓS

Tipus	Cota	Dades	Fase inicial	Fase final
En banda	En superfície	Valor: 11.9 t/m ² Ample: 0.3 m Separació: 0.81 m	Fase	Fase



Selecció de llistats

tram 9

Data: 27/04/16

6.- DESCRIPCIÓ DE L'ARMAT

CORONACIÓ				
Armadura superior: 2Ø16				
Ancoratge intradós / extradós: 16 / 15 cm				
TRAMS				
Núm.	Intradós		Extradós	
	Vertical	Horitzontal	Vertical	Horitzontal
1	Ø10c/30 Encavallament: 0.25 m	Ø16c/25	Ø20c/30 Encavallament: 0.7 m Reforç 1: Ø20 h=1.5 m	Ø16c/25
SABATA				
Armadura	Longitudinal	Transversal		
Superior	Ø16c/20	Ø20c/20 Longitud d'ancoratge en prolongació: 75 cm		
Inferior	Ø16c/20	Ø16c/20 Patilla intradós / extradós: 16 / - cm		
Longitud de pota en arrencada: 30 cm				

7.- COMPROVACIONS GEOMÈTRIQUES I DE RESISTÈNCIA

Referència: Mur: tram 9				
Comprovació			Valors	Estat
Comprovació a rasant en arrencada mur: <i>Criteri de CYPE Ingenieros</i>			Màxim: 126.3 t/m Calculat: 20.64 t/m	Compleix
Gruix mínim del tram: <i>Jiménez Salas, J.A.. Geotècnia i Fonaments II, (Cap. 12)</i>			Mínim: 20 cm Calculat: 25 cm	Compleix
Separació lliure mínima armadures horitzontals: <i>Norma EHE-08. Article 69.4.1</i>			Mínim: 2.5 cm	
- Extradós:			Calculat: 23.4 cm	Compleix
- Intradós:			Calculat: 23.4 cm	Compleix
Separació màxima armadures horitzontals: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.1</i>			Màxim: 30 cm	
- Extradós:			Calculat: 25 cm	Compleix
- Intradós:			Calculat: 25 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima horitzontal per cara: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i>			Mínim: 0.0016	
- Extradós (-5.95 m):			Calculat: 0.0016	Compleix
- Intradós (-5.95 m):			Calculat: 0.0016	Compleix
Quantia mínima mecànica horitzontal per cara: <i>Criteri J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano". (Quantia horitzontal > 20% Quantia vertical)</i>			Calculat: 0.00123	
- Extradós:			Mínim: 0.00064	Compleix
- Intradós:			Mínim: 8e-005	Compleix
Quantia mínima geomètrica vertical cara traccionada: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i>			Mínim: 0.0009	
- Extradós (-5.95 m):			Calculat: 0.00322	Compleix
- Extradós (-4.45 m):			Calculat: 0.0019	Compleix
Quantia mínima mecànica vertical cara traccionada: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.2</i>			Mínim: 0.00184	
- Extradós (-5.95 m):			Calculat: 0.00322	Compleix
- Extradós (-4.45 m):			Calculat: 0.0019	Compleix
Quantia mínima geomètrica vertical cara comprimida:			Mínim: 0.00027	



Selecció de llistats

tram 9

Data: 27/04/16

Referència: Mur: tram 9		
Comprovació	Valors	Estat
- Intradós (-5.95 m):	Calculat: 0.0004	Compleix
- Intradós (-4.45 m):	Calculat: 0.00047	Compleix
Quantia mínima mecànica vertical cara comprimida: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.3</i>	Mínim: 1e-005	
- Intradós (-5.95 m):	Calculat: 0.0004	Compleix
- Intradós (-4.45 m):	Calculat: 0.00047	Compleix
Separació lliure mínima armadures verticals: <i>Norma EHE-08. Article 69.4.1</i>	Mínim: 2.5 cm	
- Extradós:	Calculat: 12 cm	Compleix
- Intradós:	Calculat: 28 cm	Compleix
Separació màxima entre barres: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.1</i>	Màxim: 30 cm	
- Armadura vertical Extradós:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armadura vertical Intradós:	Calculat: 30 cm	Compleix
Comprovació a flexió composta: <i>Comprovació realitzada per unitat de longitud de mur</i>		Compleix
Comprovació a tallant: <i>Norma EHE-08. Article 44.2.3.2.1</i>	Màxim: 32.85 t/m	
	Calculat: 17.12 t/m	Compleix
Comprovació de fissuració: <i>Norma EHE-08. Article 49.2.3</i>	Màxim: 0.3 mm	
	Calculat: 0.25 mm	Compleix
Longitud de cavalcaments: <i>Norma EHE-08. Article 69.5.2</i>		
- Base extradós:	Mínim: 0.67 m	
	Calculat: 0.7 m	Compleix
- Base intradós:	Mínim: 0.25 m	
	Calculat: 0.25 m	Compleix
Comprovació de l'ancoratge de l'armat base en coronació: <i>Criteri J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".</i>		
- Extradós:	Mínim: 15 cm	
	Calculat: 15 cm	Compleix
- Intradós:	Mínim: 0 cm	
	Calculat: 16 cm	Compleix
Àrea mínima longitudinal cara superior biga de coronació: <i>Criteri J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".</i>	Mínim: 4 cm ²	
	Calculat: 4 cm ²	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació addicional:		
- Cota de la secció amb la mínima relació 'quantia horitzontal / quantia vertical' Extradós: -5.95 m		
- Cota de la secció amb la mínima relació 'quantia horitzontal / quantia vertical' Intradós: -5.95 m		
- Secció crítica a flexió composta: Cota: -5.20 m, Md: 29.71 t·m/m, Nd: 5.52 t/m, Vd: 16.09 t/m, Tensió màxima de l'acer: 4.320 t/cm ²		
- Secció crítica a tallant: Cota: -5.38 m		
- Secció amb la màxima obertura de fissures: Cota: -5.95 m, M: 26.32 t·m/m, N: 6.69 t/m		
Referència: Sabata correguda: tram 9		
Comprovació	Valors	Estat
Comprovació d'estabilitat: <i>Valor introduït per l'usuari.</i>		
- Coeficient de seguretat a la bolcada:	Mínim: 2	
	Calculat: 2.59	Compleix
- Coeficiente de seguretat al lliscament:	Mínim: 1.5	
	Calculat: 1.91	Compleix



Selecció de llistats

tram 9

Data: 27/04/16

Referència: Sabata correguda: tram 9		
Comprovació	Valors	Estat
Cantell mínim: - Sabata: <i>Norma EHE-08. Article 58.8.1</i>	Mínim: 25 cm Calculat: 100 cm	Compleix
Tensions sobre el terreny: <i>Valor introduït per l'usuari.</i> - Tensió mitjana: - Tensió màxima:	Màxim: 2.2 kp/cm ² Calculat: 1.397 kp/cm ² Màxim: 2.75 kp/cm ² Calculat: 2.742 kp/cm ²	Compleix Compleix
Flexió en sabata: <i>Comprovació basada en criteris resistents</i> - Armat superior extradós: - Armat inferior extradós: - Armat inferior intradós:	Mínim: 13.59 cm ² /m Calculat: 15.7 cm ² /m Mínim: 0 cm ² /m Calculat: 10.05 cm ² /m Mínim: 0.67 cm ² /m Calculat: 10.05 cm ² /m	Compleix Compleix Compleix
Esforç tallant: <i>Norma EHE-08. Article 44.2.3.2.1</i> - Extradós: - Intradós:	Màxim: 46.72 t/m Calculat: 24.06 t/m Calculat: 0 t/m	Compleix Compleix
Longitud d'ancoratge: <i>Norma EHE-08. Article 69.5</i> - Arrencada extradós: - Arrencada intradós: - Armat inferior extradós (Patilla): - Armat inferior intradós (Patilla): - Armat superior extradós (Patilla): - Armat superior intradós:	Mínim: 24.4 cm Calculat: 91.8 cm Mínim: 17 cm Calculat: 91.8 cm Mínim: 0 cm Calculat: 0 cm Mínim: 16 cm Calculat: 16 cm Mínim: 0 cm Calculat: 0 cm Mínim: 45 cm Calculat: 75 cm	Compleix Compleix Compleix Compleix Compleix Compleix Compleix
Recobriment: - Lateral: <i>Norma EHE-08. Article 37.2.4.1</i>	Mínim: 7 cm Calculat: 7 cm	Compleix
Diàmetre mínim: <i>Norma EHE-08. Article 58.8.2.</i> - Armadura transversal inferior: - Armadura longitudinal inferior: - Armadura transversal superior: - Armadura longitudinal superior:	Mínim: Ø12 Calculat: Ø16 Calculat: Ø16 Calculat: Ø20 Calculat: Ø16	Compleix Compleix Compleix Compleix
Separació màxima entre barres: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.1</i> - Armadura transversal inferior: - Armadura transversal superior: - Armadura longitudinal inferior: - Armadura longitudinal superior:	Màxim: 30 cm Calculat: 20 cm Calculat: 20 cm Calculat: 20 cm Calculat: 20 cm	Compleix Compleix Compleix Compleix
Separació mínima entre barres: <i>Criteri de CYPE Ingenieros, basat en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítol 3.16</i>	Mínim: 10 cm	



Selecció de llistats

tram 9

Data: 27/04/16

Referència: Sabata correguda: tram 9			
Comprovació		Valors	Estat
- Armadura transversal inferior:		Calculat: 20 cm	Compleix
- Armadura transversal superior:		Calculat: 20 cm	Compleix
- Armadura longitudinal inferior:		Calculat: 20 cm	Compleix
- Armadura longitudinal superior:		Calculat: 20 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i>		Mínim: 0.0009	
- Armadura longitudinal inferior:		Calculat: 0.001	Compleix
- Armadura longitudinal superior:		Calculat: 0.001	Compleix
- Armadura transversal inferior:		Calculat: 0.001	Compleix
- Armadura transversal superior:		Calculat: 0.00157	Compleix
Quantia mecànica mínima:		Mínim: 0.00025	
- Armadura longitudinal inferior: <i>Norma EHE-08. Article 55</i>		Calculat: 0.001	Compleix
- Armadura longitudinal superior: <i>Norma EHE-08. Article 55</i>		Mínim: 0.00039	
- Armadura transversal inferior: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.2</i>		Calculat: 0.001	Compleix
- Armadura transversal superior: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.2</i>		Mínim: 0.0001	
		Calculat: 0.001	Compleix
		Mínim: 0.00153	
		Calculat: 0.00157	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions			
Informació addicional:			
- Moment flector pèssim en la secció de referència de l'extradós: 55.17 t·m/m			
- Moment flector pèssim en la secció de referència de l'intradós: 2.79 t·m/m			

8.- MEDICIÓ

Referència: Mur		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nom d'armat		Ø10	Ø16	Ø20	
Armat base transversal	Longitud (m)	51x6.07			309.57
	Pes (kg)	51x3.74			190.86
Armat longitudinal	Longitud (m)		25x14.86		371.50
	Pes (kg)		25x23.45		586.35
Armat base transversal	Longitud (m)			51x6.04	308.04
	Pes (kg)			51x14.90	759.67
Armat longitudinal	Longitud (m)		25x14.86		371.50
	Pes (kg)		25x23.45		586.35
Armat biga coronació	Longitud (m)		2x14.86		29.72
	Pes (kg)		2x23.45		46.91
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m)		76x3.91		297.16
	Pes (kg)		76x6.17		469.01
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m)		20x14.86		297.20
	Pes (kg)		20x23.45		469.08
Armadura superior - Transversal	Longitud (m)			76x3.63	275.88
	Pes (kg)			76x8.95	680.36
Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m)		16x14.86		237.76
	Pes (kg)		16x23.45		375.26
Arrencades - Transversal - Esquerra	Longitud (m)	51x1.46			74.46
	Pes (kg)	51x0.90			45.91
Arrencades - Transversal - Dreta	Longitud (m)			51x1.91	97.41
	Pes (kg)			51x4.71	240.23



Selecció de llistats

tram 9

Data: 27/04/16

Referència: Mur		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nom d'armat		Ø10	Ø16	Ø20	
Arrencades - Transversal - Dreta	Longitud (m)			50x2.71	135.50
	Pes (kg)			50x6.68	334.16
Totals	Longitud (m)	384.03	1604.84	816.83	
	Pes (kg)	236.77	2532.96	2014.42	4784.15
Total amb minves (10.00%)	Longitud (m)	422.43	1765.32	898.51	
	Pes (kg)	260.45	2786.25	2215.87	5262.57

Resum d'amidament (s'inclouen minves d'acer)

Element	B 500 S, Ys=1.15 (kg)				Formigó (m³)	
	Ø10	Ø16	Ø20	Total	HA-30, Yc=1.5	Neteja
Referència: Mur	260.45	2786.25	2215.87	5262.57	98.66	5.85
Totals	260.45	2786.25	2215.87	5262.57	98.66	5.85



Selecció de llistats

tram 10

Data: 27/04/16

1.- NORMA I MATERIALS

Norma: EHE-08 (Espanya)

Formigó: HA-30, $Y_c=1.5$

Acer de barres: B 500 S, $Y_s=1.15$

Tipus d'ambient: Classe IIb

Recobriment a l'intradós del mur: 3.0 cm

Recobriment a l'extradós del mur: 3.0 cm

Recobriment superior de la fonamentació: 5.0 cm

Recobriment inferior de la fonamentació: 5.0 cm

Recobriment lateral de la fonamentació: 7.0 cm

Grandària màxima del granulat: 20 mm

2.- ACCIONS

Empenta a l'intradós: Passiu

Empenta a l'extradós: Actiu

3.- DADES GENERALS

Cota de la rasant: 0.00 m

Alçada del mur sobre la rasant: 0.00 m

Enrasament: Extradós

Longitud del mur en planta: 15.00 m

Sense junts de retracció

Tipus de fonamentació: Sabata correguda

4.- GEOMETRIA

MUR

Alçada: 5.80 m
Gruix superior: 25.0 cm
Gruix inferior: 65.0 cm

SABATA CORREGUDA

Amb puntera i taló
Cantell: 90 cm
Volades intradós / extradós: 30.0 / 270.0 cm
Formigó de neteja: 10 cm

5.- CÀRREGUES

CÀRREGUES A L'EXTRADÓS

Tipus	Cota	Dades	Fase inicial	Fase final
Uniforme	En superfície	Valor: 1 t/m ²	Fase	Fase

CÀRREGUES A L'INTRADÓS

Tipus	Cota	Dades	Fase inicial	Fase final
En banda	En superfície	Valor: 11.6 t/m ² Ample: 0.3 m Separació: 0.81 m	Fase	Fase



Selecció de llistats

tram 10

Data: 27/04/16

6.- DESCRIPCIÓ DE L'ARMAT

CORONACIÓ				
Armadura superior: 2Ø16				
Ancoratge intradós / extradós: 16 / 15 cm				
TRAMS				
Núm.	Intradós		Extradós	
	Vertical	Horitzontal	Vertical	Horitzontal
1	Ø10c/30 Encavallament: 0.25 m	Ø16c/25	Ø16c/20 Encavallament: 0.55 m Reforç 1: Ø16 h=1.7 m	Ø16c/25
SABATA				
Armadura	Longitudinal	Transversal		
Superior	Ø16c/20	Ø20c/20 Longitud d'ancoratge en prolongació: 75 cm		
Inferior	Ø16c/20	Ø16c/20 Patilla intradós / extradós: 16 / - cm		
Longitud de pota en arrencada: 30 cm				

7.- COMPROVACIONS GEOMÈTRIQUES I DE RESISTÈNCIA

Referència: Mur: tram 10				
Comprovació			Valors	Estat
Comprovació a rasant en arrencada mur: <i>Criteri de CYPE Ingenieros</i>			Màxim: 123.22 t/m Calculat: 19.69 t/m	Compleix
Gruix mínim del tram: <i>Jiménez Salas, J.A.. Geotècnia i Fonaments II, (Cap. 12)</i>			Mínim: 20 cm Calculat: 25 cm	Compleix
Separació lliure mínima armadures horitzontals: <i>Norma EHE-08. Article 69.4.1</i>			Mínim: 2.5 cm Calculat: 23.4 cm Calculat: 23.4 cm	Compleix Compleix
Separació màxima armadures horitzontals: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.1</i>			Màxim: 30 cm Calculat: 25 cm Calculat: 25 cm	Compleix Compleix
Quantia geomètrica mínima horitzontal per cara: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i>			Mínim: 0.0016 Calculat: 0.0016 Calculat: 0.0016	Compleix Compleix
Quantia mínima mecànica horitzontal per cara: <i>Criteri J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano". (Quantia horitzontal > 20% Quantia vertical)</i>			Calculat: 0.00123 Mínim: 0.00061 Mínim: 8e-005	Compleix Compleix
Quantia mínima geomètrica vertical cara traccionada: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i>			Mínim: 0.0009 Calculat: 0.00309 Calculat: 0.00188	Compleix Compleix
Quantia mínima mecànica vertical cara traccionada: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.2</i>			Mínim: 0.00184 Calculat: 0.00309 Calculat: 0.00188	Compleix Compleix
Quantia mínima geomètrica vertical cara comprimida:			Mínim: 0.00027	



Selecció de llistats

tram 10

Data: 27/04/16

Referència: Mur: tram 10		
Comprovació	Valors	Estat
- Intradós (-5.80 m):	Calculat: 0.0004	Compleix
- Intradós (-4.10 m):	Calculat: 0.00049	Compleix
Quantia mínima mecànica vertical cara comprimida: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.3</i>	Mínim: 1e-005	
- Intradós (-5.80 m):	Calculat: 0.0004	Compleix
- Intradós (-4.10 m):	Calculat: 0.00049	Compleix
Separació lliure mínima armadures verticals: <i>Norma EHE-08. Article 69.4.1</i>	Mínim: 2.5 cm	
- Extradós:	Calculat: 7.6 cm	Compleix
- Intradós:	Calculat: 28 cm	Compleix
Separació màxima entre barres: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.1</i>	Màxim: 30 cm	
- Armadura vertical Extradós:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armadura vertical Intradós:	Calculat: 30 cm	Compleix
Comprovació a flexió composta: <i>Comprovació realitzada per unitat de longitud de mur</i>		Compleix
Comprovació a tallant: <i>Norma EHE-08. Article 44.2.3.2.1</i>	Màxim: 32.87 t/m	
	Calculat: 16.25 t/m	Compleix
Comprovació de fissuració: <i>Norma EHE-08. Article 49.2.3</i>	Màxim: 0.3 mm	
	Calculat: 0.186 mm	Compleix
Longitud de cavalcaments: <i>Norma EHE-08. Article 69.5.2</i>		
- Base extradós:	Mínim: 0.52 m	
	Calculat: 0.55 m	Compleix
- Base intradós:	Mínim: 0.25 m	
	Calculat: 0.25 m	Compleix
Comprovació de l'ancoratge de l'armat base en coronació: <i>Criteri J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".</i>		
- Extradós:	Mínim: 15 cm	
	Calculat: 15 cm	Compleix
- Intradós:	Mínim: 0 cm	
	Calculat: 16 cm	Compleix
Àrea mínima longitudinal cara superior biga de coronació: <i>Criteri J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".</i>	Mínim: 4 cm ²	
	Calculat: 4 cm ²	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació addicional:		
- Cota de la secció amb la mínima relació 'quantia horitzontal / quantia vertical' Extradós: -5.80 m		
- Cota de la secció amb la mínima relació 'quantia horitzontal / quantia vertical' Intradós: -5.80 m		
- Secció crítica a flexió composta: Cota: -4.80 m, Md: 23.78 t·m/m, Nd: 4.98 t/m, Vd: 13.90 t/m, Tensió màxima de l'acer: 4.403 t/cm ²		
- Secció crítica a tallant: Cota: -5.23 m		
- Secció amb la màxima obertura de fissures: Cota: -5.80 m, M: 24.43 t·m/m, N: 6.52 t/m		
Referència: Sabata correguda: tram 10		
Comprovació	Valors	Estat
Comprovació d'estabilitat: <i>Valor introduït per l'usuari.</i>		
- Coeficient de seguretat a la bolcada:	Mínim: 2	
	Calculat: 2.42	Compleix
- Coeficiente de seguretat al lliscament:	Mínim: 1.5	
	Calculat: 1.83	Compleix



Selecció de llistats

tram 10

Data: 27/04/16

Referència: Sabata correguda: tram 10		
Comprovació	Valors	Estat
Cantell mínim: - Sabata: <i>Norma EHE-08. Article 58.8.1</i>	Mínim: 25 cm Calculat: 90 cm	Compleix
Tensions sobre el terreny: <i>Valor introduït per l'usuari.</i> - Tensió mitjana: - Tensió màxima:	Màxim: 2.2 kp/cm ² Calculat: 1.335 kp/cm ² Màxim: 2.75 kp/cm ² Calculat: 2.724 kp/cm ²	Compleix Compleix
Flexió en sabata: <i>Comprovació basada en criteris resistents</i> - Armat superior extradós: - Armat inferior extradós: - Armat inferior intradós:	Mínim: 13.54 cm ² /m Calculat: 15.7 cm ² /m Mínim: 0 cm ² /m Calculat: 10.05 cm ² /m Mínim: 0.75 cm ² /m Calculat: 10.05 cm ² /m	Compleix Compleix Compleix
Esforç tallant: <i>Norma EHE-08. Article 44.2.3.2.1</i> - Extradós: - Intradós:	Màxim: 42.94 t/m Calculat: 23.3 t/m Calculat: 0 t/m	Compleix Compleix
Longitud d'ancoratge: <i>Norma EHE-08. Article 69.5</i> - Arrencada extradós: - Arrencada intradós: - Armat inferior extradós (Patilla): - Armat inferior intradós (Patilla): - Armat superior extradós (Patilla): - Armat superior intradós:	Mínim: 21.5 cm Calculat: 81.8 cm Mínim: 17 cm Calculat: 81.8 cm Mínim: 0 cm Calculat: 0 cm Mínim: 16 cm Calculat: 16 cm Mínim: 0 cm Calculat: 0 cm Mínim: 44.8 cm Calculat: 75 cm	Compleix Compleix Compleix Compleix Compleix Compleix Compleix
Recobriment: - Lateral: <i>Norma EHE-08. Article 37.2.4.1</i>	Mínim: 7 cm Calculat: 7 cm	Compleix
Diàmetre mínim: <i>Norma EHE-08. Article 58.8.2.</i> - Armadura transversal inferior: - Armadura longitudinal inferior: - Armadura transversal superior: - Armadura longitudinal superior:	Mínim: Ø12 Calculat: Ø16 Calculat: Ø16 Calculat: Ø20 Calculat: Ø16	Compleix Compleix Compleix Compleix
Separació màxima entre barres: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.1</i> - Armadura transversal inferior: - Armadura transversal superior: - Armadura longitudinal inferior: - Armadura longitudinal superior:	Màxim: 30 cm Calculat: 20 cm Calculat: 20 cm Calculat: 20 cm Calculat: 20 cm	Compleix Compleix Compleix Compleix
Separació mínima entre barres: <i>Criteri de CYPE Ingenieros, basat en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítol 3.16</i>	Mínim: 10 cm	



Selecció de llistats

tram 10

Data: 27/04/16

Referència: Sabata correguda: tram 10			
Comprovació		Valors	Estat
- Armadura transversal inferior:		Calculat: 20 cm	Compleix
- Armadura transversal superior:		Calculat: 20 cm	Compleix
- Armadura longitudinal inferior:		Calculat: 20 cm	Compleix
- Armadura longitudinal superior:		Calculat: 20 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i>		Mínim: 0.0009	
- Armadura longitudinal inferior:		Calculat: 0.00111	Compleix
- Armadura longitudinal superior:		Calculat: 0.00111	Compleix
- Armadura transversal inferior:		Calculat: 0.00111	Compleix
- Armadura transversal superior:		Calculat: 0.00174	Compleix
Quantia mecànica mínima:			
- Armadura longitudinal inferior: <i>Norma EHE-08. Article 55</i>		Mínim: 0.00027 Calculat: 0.00111	Compleix
- Armadura longitudinal superior: <i>Norma EHE-08. Article 55</i>		Mínim: 0.00043 Calculat: 0.00111	Compleix
- Armadura transversal inferior: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.2</i>		Mínim: 0.00012 Calculat: 0.00111	Compleix
- Armadura transversal superior: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.2</i>		Mínim: 0.00164 Calculat: 0.00174	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions			
Informació addicional:			
- Moment flector pèssim en la secció de referència de l'extradós: 48.94 t·m/m			
- Moment flector pèssim en la secció de referència de l'intradós: 2.79 t·m/m			

8.- MEDICIÓ

Referència: Mur		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nom d'armat		Ø10	Ø16	Ø20	
Armat base transversal	Longitud (m)	51x5.92			301.92
	Pes (kg)	51x3.65			186.15
Armat longitudinal	Longitud (m)		24x14.86		356.64
	Pes (kg)		24x23.45		562.89
Armat base transversal	Longitud (m)		76x5.89		447.64
	Pes (kg)		76x9.30		706.52
Armat longitudinal	Longitud (m)		24x14.86		356.64
	Pes (kg)		24x23.45		562.89
Armat biga coronació	Longitud (m)		2x14.86		29.72
	Pes (kg)		2x23.45		46.91
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m)		76x3.66		278.16
	Pes (kg)		76x5.78		439.03
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m)		19x14.86		282.34
	Pes (kg)		19x23.45		445.62
Armadura superior - Transversal	Longitud (m)			76x3.38	256.88
	Pes (kg)			76x8.34	633.51
Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m)		15x14.86		222.90
	Pes (kg)		15x23.45		351.81
Arrencades - Transversal - Esquerra	Longitud (m)	51x1.36			69.36
	Pes (kg)	51x0.84			42.76
Arrencades - Transversal - Dreta	Longitud (m)		76x1.66		126.16
	Pes (kg)		76x2.62		199.12



Selecció de llistats

tram 10

Data: 27/04/16

Referència: Mur		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nom d'armat		Ø10	Ø16	Ø20	
Arrencades - Transversal - Dreta	Longitud (m)		75x2.81		210.75
	Pes (kg)		75x4.44		332.63
Totals	Longitud (m)	371.28	2310.95	256.88	
	Pes (kg)	228.91	3647.42	633.51	4509.84
Total amb minves (10.00%)	Longitud (m)	408.41	2542.05	282.57	
	Pes (kg)	251.80	4012.16	696.86	4960.82

Resum d'amidament (s'inclouen minves d'acer)

Element	B 500 S, Ys=1.15 (kg)				Formigó (m³)	
	Ø10	Ø16	Ø20	Total	HA-30, Yc=1.5	Neteja
Referència: Mur	251.80	4012.16	696.86	4960.82	88.42	5.47
Totals	251.80	4012.16	696.86	4960.82	88.42	5.47



Selecció de llistats

tram 11

Data: 27/04/16

1.- NORMA I MATERIALS

Norma: EHE-08 (Espanya)

Formigó: HA-30, $Y_c=1.5$

Acer de barres: B 500 S, $Y_s=1.15$

Tipus d'ambient: Classe IIb

Recobriment a l'intradós del mur: 3.0 cm

Recobriment a l'extradós del mur: 3.0 cm

Recobriment superior de la fonamentació: 5.0 cm

Recobriment inferior de la fonamentació: 5.0 cm

Recobriment lateral de la fonamentació: 7.0 cm

Grandària màxima del granulat: 20 mm

2.- ACCIONS

Empenta a l'intradós: Passiu

Empenta a l'extradós: Actiu

3.- DADES GENERALS

Cota de la rasant: 0.00 m

Alçada del mur sobre la rasant: 0.00 m

Enrasament: Extradós

Longitud del mur en planta: 15.00 m

Sense junts de retracció

Tipus de fonamentació: Sabata correguda

4.- GEOMETRIA

MUR

Alçada: 5.65 m
Gruix superior: 25.0 cm
Gruix inferior: 65.0 cm

SABATA CORREGUDA

Amb puntera i taló
Cantell: 85 cm
Volades intradós / extradós: 30.0 / 250.0 cm
Formigó de neteja: 10 cm

5.- CÀRREGUES

CÀRREGUES A L'EXTRADÓS

Tipus	Cota	Dades	Fase inicial	Fase final
Uniforme	En superfície	Valor: 1 t/m ²	Fase	Fase

CÀRREGUES A L'INTRADÓS

Tipus	Cota	Dades	Fase inicial	Fase final
En banda	En superfície	Valor: 11.6 t/m ² Ample: 0.3 m Separació: 0.81 m	Fase	Fase



Selecció de llistats

tram 11

Data: 27/04/16

6.- DESCRIPCIÓ DE L'ARMAT

CORONACIÓ				
Armadura superior: 2Ø16				
Ancoratge intradós / extradós: 16 / 15 cm				
TRAMS				
Núm.	Intradós		Extradós	
	Vertical	Horitzontal	Vertical	Horitzontal
1	Ø10c/30 Encavallament: 0.25 m	Ø16c/25	Ø16c/20 Encavallament: 0.55 m Reforç 1: Ø16 h=1.5 m	Ø16c/25
SABATA				
Armadura	Longitudinal	Transversal		
Superior	Ø16c/25	Ø20c/20 Longitud d'ancoratge en prolongació: 75 cm		
Inferior	Ø16c/25	Ø16c/25 Patilla intradós / extradós: 16 / - cm		
Longitud de pota en arrencada: 30 cm				

7.- COMPROVACIONS GEOMÈTRIQUES I DE RESISTÈNCIA

Referència: Mur: tram 11		
Comprovació	Valors	Estat
Comprovació a rasant en arrencada mur: <i>Criteri de CYPE Ingenieros</i>	Màxim: 123.22 t/m Calculat: 18.75 t/m	Compleix
Gruix mínim del tram: <i>Jiménez Salas, J.A.. Geotècnia i Fonaments II, (Cap. 12)</i>	Mínim: 20 cm Calculat: 25 cm	Compleix
Separació lliure mínima armadures horitzontals: <i>Norma EHE-08. Article 69.4.1</i>	Mínim: 2.5 cm	
- Extradós:	Calculat: 23.4 cm	Compleix
- Intradós:	Calculat: 23.4 cm	Compleix
Separació màxima armadures horitzontals: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.1</i>	Màxim: 30 cm	
- Extradós:	Calculat: 25 cm	Compleix
- Intradós:	Calculat: 25 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima horitzontal per cara: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i>	Mínim: 0.0016	
- Extradós (-5.65 m):	Calculat: 0.0016	Compleix
- Intradós (-5.65 m):	Calculat: 0.0016	Compleix
Quantia mínima mecànica horitzontal per cara: <i>Criteri J. Calavera. "Muros de contención y muros de sótano". (Quantia horitzontal > 20% Quantia vertical)</i>	Calculat: 0.00123	
- Extradós:	Mínim: 0.00061	Compleix
- Intradós:	Mínim: 8e-005	Compleix
Quantia mínima geomètrica vertical cara traccionada: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i>	Mínim: 0.0009	
- Extradós (-5.65 m):	Calculat: 0.00309	Compleix
- Extradós (-4.15 m):	Calculat: 0.00184	Compleix
Quantia mínima mecànica vertical cara traccionada: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.2</i>	Mínim: 0.00184	
- Extradós (-5.65 m):	Calculat: 0.00309	Compleix
- Extradós (-4.15 m):	Calculat: 0.00184	Compleix
Quantia mínima geomètrica vertical cara comprimida: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i>	Mínim: 0.00027	



Selecció de llistats

tram 11

Data: 27/04/16

Referència: Mur: tram 11		
Comprovació	Valors	Estat
- Intradós (-5.65 m):	Calculat: 0.0004	Compleix
- Intradós (-4.15 m):	Calculat: 0.00048	Compleix
Quantia mínima mecànica vertical cara comprimida: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.3</i>	Mínim: 1e-005	
- Intradós (-5.65 m):	Calculat: 0.0004	Compleix
- Intradós (-4.15 m):	Calculat: 0.00048	Compleix
Separació lliure mínima armadures verticals: <i>Norma EHE-08. Article 69.4.1</i>	Mínim: 2.5 cm	
- Extradós:	Calculat: 7.6 cm	Compleix
- Intradós:	Calculat: 28 cm	Compleix
Separació màxima entre barres: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.1</i>	Màxim: 30 cm	
- Armadura vertical Extradós:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armadura vertical Intradós:	Calculat: 30 cm	Compleix
Comprovació a flexió composta: <i>Comprovació realitzada per unitat de longitud de mur</i>		Compleix
Comprovació a tallant: <i>Norma EHE-08. Article 44.2.3.2.1</i>	Màxim: 32.8 t/m	
	Calculat: 15.4 t/m	Compleix
Comprovació de fissuració: <i>Norma EHE-08. Article 49.2.3</i>	Màxim: 0.3 mm	
	Calculat: 0.156 mm	Compleix
Longitud de cavalcaments: <i>Norma EHE-08. Article 69.5.2</i>		
- Base extradós:	Mínim: 0.52 m	
	Calculat: 0.55 m	Compleix
- Base intradós:	Mínim: 0.25 m	
	Calculat: 0.25 m	Compleix
Comprovació de l'ancoratge de l'armat base en coronació: <i>Criteri J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".</i>		
- Extradós:	Mínim: 15 cm	
	Calculat: 15 cm	Compleix
- Intradós:	Mínim: 0 cm	
	Calculat: 16 cm	Compleix
Àrea mínima longitudinal cara superior biga de coronació: <i>Criteri J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".</i>	Mínim: 4 cm ²	
	Calculat: 4 cm ²	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació addicional:		
- Cota de la secció amb la mínima relació 'quantia horitzontal / quantia vertical' Extradós: -5.65 m		
- Cota de la secció amb la mínima relació 'quantia horitzontal / quantia vertical' Intradós: -5.65 m		
- Secció crítica a flexió composta: Cota: -4.85 m, Md: 24.46 t·m/m, Nd: 5.11 t/m, Vd: 14.16 t/m, Tensió màxima de l'acer: 4.420 t/cm ²		
- Secció crítica a tallant: Cota: -5.08 m		
- Secció amb la màxima obertura de fissures: Cota: -5.65 m, M: 22.64 t·m/m, N: 6.35 t/m		
Referència: Sabata correguda: tram 11		
Comprovació	Valors	Estat
Comprovació d'estabilitat: <i>Valor introduït per l'usuari.</i>		
- Coeficient de seguretat a la bolcada:	Mínim: 2	
	Calculat: 2.28	Compleix
- Coeficiente de seguretat al lliscament:	Mínim: 1.5	
	Calculat: 1.77	Compleix



Selecció de llistats

tram 11

Data: 27/04/16

Referència: Sabata correguda: tram 11		
Comprovació	Valors	Estat
Cantell mínim: - Sabata: <i>Norma EHE-08. Article 58.8.1</i>	Mínim: 25 cm Calculat: 85 cm	Compleix
Tensions sobre el terreny: <i>Valor introduït per l'usuari.</i> - Tensió mitjana: - Tensió màxima:	Màxim: 2.2 kp/cm ² Calculat: 1.287 kp/cm ² Màxim: 2.75 kp/cm ² Calculat: 2.722 kp/cm ²	Compleix Compleix
Flexió en sabata: <i>Comprovació basada en criteris resistents</i> - Armat superior extradós: - Armat inferior extradós: - Armat inferior intradós:	Mínim: 12.99 cm ² /m Calculat: 15.7 cm ² /m Mínim: 0 cm ² /m Calculat: 8.04 cm ² /m Mínim: 0.8 cm ² /m Calculat: 8.04 cm ² /m	Compleix Compleix Compleix
Esforç tallant: <i>Norma EHE-08. Article 44.2.3.2.1</i> - Extradós: - Intradós:	Màxim: 41.02 t/m Calculat: 22.63 t/m Calculat: 0 t/m	Compleix Compleix
Longitud d'ancoratge: <i>Norma EHE-08. Article 69.5</i> - Arrencada extradós: - Arrencada intradós: - Armat inferior extradós (Patilla): - Armat inferior intradós (Patilla): - Armat superior extradós (Patilla): - Armat superior intradós:	Mínim: 19.9 cm Calculat: 76.8 cm Mínim: 17 cm Calculat: 76.8 cm Mínim: 0 cm Calculat: 0 cm Mínim: 16 cm Calculat: 16 cm Mínim: 0 cm Calculat: 0 cm Mínim: 43 cm Calculat: 75 cm	Compleix Compleix Compleix Compleix Compleix Compleix Compleix
Recobriment: - Lateral: <i>Norma EHE-08. Article 37.2.4.1</i>	Mínim: 7 cm Calculat: 7 cm	Compleix
Diàmetre mínim: <i>Norma EHE-08. Article 58.8.2.</i> - Armadura transversal inferior: - Armadura longitudinal inferior: - Armadura transversal superior: - Armadura longitudinal superior:	Mínim: Ø12 Calculat: Ø16 Calculat: Ø16 Calculat: Ø20 Calculat: Ø16	Compleix Compleix Compleix Compleix
Separació màxima entre barres: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.1</i> - Armadura transversal inferior: - Armadura transversal superior: - Armadura longitudinal inferior: - Armadura longitudinal superior:	Màxim: 30 cm Calculat: 25 cm Calculat: 20 cm Calculat: 25 cm Calculat: 25 cm	Compleix Compleix Compleix Compleix
Separació mínima entre barres: <i>Criteri de CYPE Ingenieros, basat en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítol 3.16</i>	Mínim: 10 cm	



Selecció de llistats

tram 11

Data: 27/04/16

Referència: Sabata correguda: tram 11			
Comprovació		Valors	Estat
- Armadura transversal inferior:		Calculat: 25 cm	Compleix
- Armadura transversal superior:		Calculat: 20 cm	Compleix
- Armadura longitudinal inferior:		Calculat: 25 cm	Compleix
- Armadura longitudinal superior:		Calculat: 25 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i>		Mínim: 0.0009	
- Armadura longitudinal inferior:		Calculat: 0.00094	Compleix
- Armadura longitudinal superior:		Calculat: 0.00094	Compleix
- Armadura transversal inferior:		Calculat: 0.00094	Compleix
- Armadura transversal superior:		Calculat: 0.00184	Compleix
Quantia mecànica mínima:			
- Armadura longitudinal inferior: <i>Norma EHE-08. Article 55</i>		Mínim: 0.00023 Calculat: 0.00094	Compleix
- Armadura longitudinal superior: <i>Norma EHE-08. Article 55</i>		Mínim: 0.00046 Calculat: 0.00094	Compleix
- Armadura transversal inferior: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.2</i>		Mínim: 0.00014 Calculat: 0.00094	Compleix
- Armadura transversal superior: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.2</i>		Mínim: 0.00165 Calculat: 0.00184	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions			
Informació addicional:			
- Moment flector pèssim en la secció de referència de l'extradós: 44.11 t·m/m			
- Moment flector pèssim en la secció de referència de l'intradós: 2.79 t·m/m			

8.- MEDICIÓ

Referència: Mur		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nom d'armat		Ø10	Ø16	Ø20	
Armat base transversal	Longitud (m)	51x5.77			294.27
	Pes (kg)	51x3.56			181.43
Armat longitudinal	Longitud (m)		24x14.86		356.64
	Pes (kg)		24x23.45		562.89
Armat base transversal	Longitud (m)		76x5.74		436.24
	Pes (kg)		76x9.06		688.53
Armat longitudinal	Longitud (m)		24x14.86		356.64
	Pes (kg)		24x23.45		562.89
Armat biga coronació	Longitud (m)		2x14.86		29.72
	Pes (kg)		2x23.45		46.91
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m)		61x3.46		211.06
	Pes (kg)		61x5.46		333.12
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m)		15x14.86		222.90
	Pes (kg)		15x23.45		351.81
Armadura superior - Transversal	Longitud (m)			76x3.18	241.68
	Pes (kg)			76x7.84	596.02
Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m)		11x14.86		163.46
	Pes (kg)		11x23.45		257.99
Arrencades - Transversal - Esquerra	Longitud (m)	51x1.31			66.81
	Pes (kg)	51x0.81			41.19
Arrencades - Transversal - Dreta	Longitud (m)		76x1.61		122.36
	Pes (kg)		76x2.54		193.12



Selecció de llistats

tram 11

Data: 27/04/16

Referència: Mur		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nom d'armat		Ø10	Ø16	Ø20	
Arrencades - Transversal - Dreta	Longitud (m)		75x2.56		192.00
	Pes (kg)		75x4.04		303.04
Totals	Longitud (m)	361.08	2091.02	241.68	
	Pes (kg)	222.62	3300.30	596.02	4118.94
Total amb minves (10.00%)	Longitud (m)	397.19	2300.12	265.85	
	Pes (kg)	244.88	3630.33	655.62	4530.83

Resum d'amidament (s'inclouen minves d'acer)

Element	B 500 S, Ys=1.15 (kg)				Formigó (m³)	
	Ø10	Ø16	Ø20	Total	HA-30, Yc=1.5	Neteja
Referència: Mur	244.88	3630.33	655.62	4530.83	82.13	5.17
Totals	244.88	3630.33	655.62	4530.83	82.13	5.17



Selecció de llistats

tram 12

Data: 27/04/16

1.- NORMA I MATERIALS

Norma: EHE-08 (Espanya)

Formigó: HA-30, $Y_c=1.5$

Acer de barres: B 500 S, $Y_s=1.15$

Tipus d'ambient: Classe IIb

Recobriment a l'intradós del mur: 3.0 cm

Recobriment a l'extradós del mur: 3.0 cm

Recobriment superior de la fonamentació: 5.0 cm

Recobriment inferior de la fonamentació: 5.0 cm

Recobriment lateral de la fonamentació: 7.0 cm

Grandària màxima del granulat: 20 mm

2.- ACCIONS

Empenta a l'intradós: Passiu

Empenta a l'extradós: Actiu

3.- DADES GENERALS

Cota de la rasant: 0.00 m

Alçada del mur sobre la rasant: 0.00 m

Enrasament: Extradós

Longitud del mur en planta: 15.00 m

Sense junts de retracció

Tipus de fonamentació: Sabata correguda

4.- GEOMETRIA

MUR

Alçada: 5.85 m
Gruix superior: 25.0 cm
Gruix inferior: 65.0 cm

SABATA CORREGUDA

Amb puntera i taló
Cantell: 95 cm
Volades intradós / extradós: 30.0 / 280.0 cm
Formigó de neteja: 10 cm

5.- CÀRREGUES

CÀRREGUES A L'EXTRADÓS

Tipus	Cota	Dades	Fase inicial	Fase final
Uniforme	En superfície	Valor: 1 t/m ²	Fase	Fase

CÀRREGUES A L'INTRADÓS

Tipus	Cota	Dades	Fase inicial	Fase final
En banda	En superfície	Valor: 11.7 t/m ² Ample: 0.3 m Separació: 0.81 m	Fase	Fase



Selecció de llistats

tram 12

Data: 27/04/16

6.- DESCRIPCIÓ DE L'ARMAT

CORONACIÓ				
Armadura superior: 2Ø16				
Ancoratge intradós / extradós: 16 / 15 cm				
TRAMS				
Núm.	Intradós		Extradós	
	Vertical	Horitzontal	Vertical	Horitzontal
1	Ø10c/30 Encavallament: 0.25 m	Ø16c/25	Ø16c/20 Encavallament: 0.55 m Reforç 1: Ø16 h=1.7 m	Ø16c/25
SABATA				
Armadura	Longitudinal	Transversal		
Superior	Ø16c/20	Ø20c/20 Longitud d'ancoratge en prolongació: 75 cm		
Inferior	Ø16c/20	Ø16c/20 Patilla intradós / extradós: 16 / - cm		
Longitud de pota en arrencada: 30 cm				

7.- COMPROVACIONS GEOMÈTRIQUES I DE RESISTÈNCIA

Referència: Mur: tram 12		
Comprovació	Valors	Estat
Comprovació a rasant en arrencada mur: <i>Criteri de CYPE Ingenieros</i>	Màxim: 123.22 t/m Calculat: 20 t/m	Compleix
Gruix mínim del tram: <i>Jiménez Salas, J.A.. Geotècnia i Fonaments II, (Cap. 12)</i>	Mínim: 20 cm Calculat: 25 cm	Compleix
Separació lliure mínima armadures horitzontals: <i>Norma EHE-08. Article 69.4.1</i>	Mínim: 2.5 cm	
- Extradós:	Calculat: 23.4 cm	Compleix
- Intradós:	Calculat: 23.4 cm	Compleix
Separació màxima armadures horitzontals: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.1</i>	Màxim: 30 cm	
- Extradós:	Calculat: 25 cm	Compleix
- Intradós:	Calculat: 25 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima horitzontal per cara: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i>	Mínim: 0.0016	
- Extradós (-5.85 m):	Calculat: 0.0016	Compleix
- Intradós (-5.85 m):	Calculat: 0.0016	Compleix
Quantia mínima mecànica horitzontal per cara: <i>Criteri J. Calavera. "Muros de contención y muros de sótano". (Quantia horitzontal > 20% Quantia vertical)</i>	Calculat: 0.00123	
- Extradós:	Mínim: 0.00061	Compleix
- Intradós:	Mínim: 8e-005	Compleix
Quantia mínima geomètrica vertical cara traccionada: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i>	Mínim: 0.0009	
- Extradós (-5.85 m):	Calculat: 0.00309	Compleix
- Extradós (-4.15 m):	Calculat: 0.00188	Compleix
Quantia mínima mecànica vertical cara traccionada: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.2</i>	Mínim: 0.00184	
- Extradós (-5.85 m):	Calculat: 0.00309	Compleix
- Extradós (-4.15 m):	Calculat: 0.00188	Compleix
Quantia mínima geomètrica vertical cara comprimida: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i>	Mínim: 0.00027	



Selecció de llistats

tram 12

Data: 27/04/16

Referència: Mur: tram 12		
Comprovació	Valors	Estat
- Intradós (-5.85 m):	Calculat: 0.0004	Compleix
- Intradós (-4.15 m):	Calculat: 0.00049	Compleix
Quantia mínima mecànica vertical cara comprimida: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.3</i>	Mínim: 1e-005	
- Intradós (-5.85 m):	Calculat: 0.0004	Compleix
- Intradós (-4.15 m):	Calculat: 0.00049	Compleix
Separació lliure mínima armadures verticals: <i>Norma EHE-08. Article 69.4.1</i>	Mínim: 2.5 cm	
- Extradós:	Calculat: 7.6 cm	Compleix
- Intradós:	Calculat: 28 cm	Compleix
Separació màxima entre barres: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.1</i>	Màxim: 30 cm	
- Armadura vertical Extradós:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armadura vertical Intradós:	Calculat: 30 cm	Compleix
Comprovació a flexió composta: <i>Comprovació realitzada per unitat de longitud de mur</i>		Compleix
Comprovació a tallant: <i>Norma EHE-08. Article 44.2.3.2.1</i>	Màxim: 32.89 t/m	
	Calculat: 16.53 t/m	Compleix
Comprovació de fissuració: <i>Norma EHE-08. Article 49.2.3</i>	Màxim: 0.3 mm	
	Calculat: 0.196 mm	Compleix
Longitud de cavalcaments: <i>Norma EHE-08. Article 69.5.2</i>		
- Base extradós:	Mínim: 0.52 m	
	Calculat: 0.55 m	Compleix
- Base intradós:	Mínim: 0.25 m	
	Calculat: 0.25 m	Compleix
Comprovació de l'ancoratge de l'armat base en coronació: <i>Criteri J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".</i>		
- Extradós:	Mínim: 15 cm	
	Calculat: 15 cm	Compleix
- Intradós:	Mínim: 0 cm	
	Calculat: 16 cm	Compleix
Àrea mínima longitudinal cara superior biga de coronació: <i>Criteri J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".</i>	Mínim: 4 cm ²	
	Calculat: 4 cm ²	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació addicional:		
- Cota de la secció amb la mínima relació 'quantia horitzontal / quantia vertical' Extradós: -5.85 m		
- Cota de la secció amb la mínima relació 'quantia horitzontal / quantia vertical' Intradós: -5.85 m		
- Secció crítica a flexió composta: Cota: -4.85 m, Md: 24.47 t·m/m, Nd: 5.04 t/m, Vd: 14.16 t/m, Tensió màxima de l'acer: 4.432 t/cm ²		
- Secció crítica a tallant: Cota: -5.28 m		
- Secció amb la màxima obertura de fissures: Cota: -5.85 m, M: 25.05 t·m/m, N: 6.58 t/m		
Referència: Sabata correguda: tram 12		
Comprovació	Valors	Estat
Comprovació d'estabilitat: <i>Valor introduït per l'usuari.</i>		
- Coeficient de seguretat a la bolcada:	Mínim: 2	
	Calculat: 2.49	Compleix
- Coeficiente de seguretat al lliscament:	Mínim: 1.5	
	Calculat: 1.87	Compleix



Selecció de llistats

tram 12

Data: 27/04/16

Referència: Sabata correguda: tram 12		
Comprovació	Valors	Estat
Cantell mínim: - Sabata: <i>Norma EHE-08. Article 58.8.1</i>	Mínim: 25 cm Calculat: 95 cm	Compleix
Tensions sobre el terreny: <i>Valor introduït per l'usuari.</i> - Tensió mitjana: - Tensió màxima:	Màxim: 2.2 kp/cm ² Calculat: 1.361 kp/cm ² Màxim: 2.75 kp/cm ² Calculat: 2.73 kp/cm ²	Compleix Compleix
Flexió en sabata: <i>Comprovació basada en criteris resistents</i> - Armat superior extradós: - Armat inferior extradós: - Armat inferior intradós:	Mínim: 13.39 cm ² /m Calculat: 15.7 cm ² /m Mínim: 0 cm ² /m Calculat: 10.05 cm ² /m Mínim: 0.71 cm ² /m Calculat: 10.05 cm ² /m	Compleix Compleix Compleix
Esforç tallant: <i>Norma EHE-08. Article 44.2.3.2.1</i> - Extradós: - Intradós:	Màxim: 44.84 t/m Calculat: 23.55 t/m Calculat: 0 t/m	Compleix Compleix
Longitud d'ancoratge: <i>Norma EHE-08. Article 69.5</i> - Arrencada extradós: - Arrencada intradós: - Armat inferior extradós (Patilla): - Armat inferior intradós (Patilla): - Armat superior extradós (Patilla): - Armat superior intradós:	Mínim: 22 cm Calculat: 86.8 cm Mínim: 17 cm Calculat: 86.8 cm Mínim: 0 cm Calculat: 0 cm Mínim: 16 cm Calculat: 16 cm Mínim: 0 cm Calculat: 0 cm Mínim: 44.3 cm Calculat: 75 cm	Compleix Compleix Compleix Compleix Compleix Compleix Compleix
Recobriment: - Lateral: <i>Norma EHE-08. Article 37.2.4.1</i>	Mínim: 7 cm Calculat: 7 cm	Compleix
Diàmetre mínim: <i>Norma EHE-08. Article 58.8.2.</i> - Armadura transversal inferior: - Armadura longitudinal inferior: - Armadura transversal superior: - Armadura longitudinal superior:	Mínim: Ø12 Calculat: Ø16 Calculat: Ø16 Calculat: Ø20 Calculat: Ø16	Compleix Compleix Compleix Compleix
Separació màxima entre barres: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.1</i> - Armadura transversal inferior: - Armadura transversal superior: - Armadura longitudinal inferior: - Armadura longitudinal superior:	Màxim: 30 cm Calculat: 20 cm Calculat: 20 cm Calculat: 20 cm Calculat: 20 cm	Compleix Compleix Compleix Compleix
Separació mínima entre barres: <i>Criteri de CYPE Ingenieros, basat en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítol 3.16</i>	Mínim: 10 cm	



Selecció de llistats

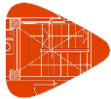
tram 12

Data: 27/04/16

Referència: Sabata correguda: tram 12			
Comprovació		Valors	Estat
- Armadura transversal inferior:		Calculat: 20 cm	Compleix
- Armadura transversal superior:		Calculat: 20 cm	Compleix
- Armadura longitudinal inferior:		Calculat: 20 cm	Compleix
- Armadura longitudinal superior:		Calculat: 20 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i>		Mínim: 0.0009	
- Armadura longitudinal inferior:		Calculat: 0.00105	Compleix
- Armadura longitudinal superior:		Calculat: 0.00105	Compleix
- Armadura transversal inferior:		Calculat: 0.00105	Compleix
- Armadura transversal superior:		Calculat: 0.00165	Compleix
Quantia mecànica mínima:			
- Armadura longitudinal inferior: <i>Norma EHE-08. Article 55</i>		Mínim: 0.00026 Calculat: 0.00105	Compleix
- Armadura longitudinal superior: <i>Norma EHE-08. Article 55</i>		Mínim: 0.00041 Calculat: 0.00105	Compleix
- Armadura transversal inferior: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.2</i>		Mínim: 0.00011 Calculat: 0.00105	Compleix
- Armadura transversal superior: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.2</i>		Mínim: 0.00157 Calculat: 0.00165	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions			
Informació addicional:			
- Moment flector pèssim en la secció de referència de l'extradós: 51.36 t·m/m			
- Moment flector pèssim en la secció de referència de l'intradós: 2.78 t·m/m			

8.- MEDICIÓ

Referència: Mur		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nom d'armat		Ø10	Ø16	Ø20	
Armat base transversal	Longitud (m)	51x5.97			304.47
	Pes (kg)	51x3.68			187.72
Armat longitudinal	Longitud (m)		25x14.86		371.50
	Pes (kg)		25x23.45		586.35
Armat base transversal	Longitud (m)		76x5.94		451.44
	Pes (kg)		76x9.38		712.52
Armat longitudinal	Longitud (m)		25x14.86		371.50
	Pes (kg)		25x23.45		586.35
Armat biga coronació	Longitud (m)		2x14.86		29.72
	Pes (kg)		2x23.45		46.91
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m)		76x3.76		285.76
	Pes (kg)		76x5.93		451.02
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m)		19x14.86		282.34
	Pes (kg)		19x23.45		445.62
Armadura superior - Transversal	Longitud (m)			76x3.48	264.48
	Pes (kg)			76x8.58	652.25
Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m)		15x14.86		222.90
	Pes (kg)		15x23.45		351.81
Arrencades - Transversal - Esquerra	Longitud (m)	51x1.41			71.91
	Pes (kg)	51x0.87			44.34
Arrencades - Transversal - Dreta	Longitud (m)		76x1.71		129.96
	Pes (kg)		76x2.70		205.12



Selecció de llistats

tram 12

Data: 27/04/16

Referència: Mur		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nom d'armat		Ø10	Ø16	Ø20	
Arrencades - Transversal - Dreta	Longitud (m)		75x2.86		214.50
	Pes (kg)		75x4.51		338.55
Totals	Longitud (m)	376.38	2359.62	264.48	
	Pes (kg)	232.06	3724.25	652.25	4608.56
Total amb minves (10.00%)	Longitud (m)	414.02	2595.58	290.93	
	Pes (kg)	255.27	4096.67	717.48	5069.42

Resum d'amidament (s'inclouen minves d'acer)

Element	B 500 S, Ys=1.15 (kg)				Formigó (m³)	
	Ø10	Ø16	Ø20	Total	HA-30, Yc=1.5	Neteja
Referència: Mur	255.27	4096.67	717.48	5069.42	92.92	5.62
Totals	255.27	4096.67	717.48	5069.42	92.92	5.62



Selecció de llistats

tram 13

Data: 27/04/16

1.- NORMA I MATERIALS

Norma: EHE-08 (Espanya)

Formigó: HA-30, $Y_c=1.5$

Acer de barres: B 500 S, $Y_s=1.15$

Tipus d'ambient: Classe IIb

Recobriment a l'intradós del mur: 3.0 cm

Recobriment a l'extradós del mur: 3.0 cm

Recobriment superior de la fonamentació: 5.0 cm

Recobriment inferior de la fonamentació: 5.0 cm

Recobriment lateral de la fonamentació: 7.0 cm

Grandària màxima del granulat: 20 mm

2.- ACCIONS

Empenta a l'intradós: Passiu

Empenta a l'extradós: Actiu

3.- DADES GENERALS

Cota de la rasant: 0.00 m

Alçada del mur sobre la rasant: 0.00 m

Enrasament: Extradós

Longitud del mur en planta: 15.00 m

Sense junts de retracció

Tipus de fonamentació: Sabata correguda

4.- GEOMETRIA

MUR

Alçada: 5.70 m
Gruix superior: 25.0 cm
Gruix inferior: 65.0 cm

SABATA CORREGUDA

Amb puntera i taló
Cantell: 85 cm
Volades intradós / extradós: 30.0 / 255.0 cm
Formigó de neteja: 10 cm

5.- CÀRREGUES

CÀRREGUES A L'EXTRADÓS

Tipus	Cota	Dades	Fase inicial	Fase final
Uniforme	En superfície	Valor: 1 t/m ²	Fase	Fase

CÀRREGUES A L'INTRADÓS

Tipus	Cota	Dades	Fase inicial	Fase final
En banda	En superfície	Valor: 11.4 t/m ² Ample: 0.3 m Separació: 0.81 m	Fase	Fase



Selecció de llistats

tram 13

Data: 27/04/16

6.- DESCRIPCIÓ DE L'ARMAT

CORONACIÓ				
Armadura superior: 2Ø16				
Ancoratge intradós / extradós: 16 / 15 cm				
TRAMS				
Núm.	Intradós		Extradós	
	Vertical	Horitzontal	Vertical	Horitzontal
1	Ø10c/30 Encavallament: 0.25 m	Ø16c/25	Ø16c/20 Encavallament: 0.55 m Reforç 1: Ø16 h=1.5 m	Ø16c/25
SABATA				
Armadura	Longitudinal	Transversal		
Superior	Ø16c/25	Ø20c/20 Longitud d'ancoratge en prolongació: 75 cm		
Inferior	Ø16c/25	Ø16c/25 Patilla intradós / extradós: 16 / - cm		
Longitud de pota en arrencada: 30 cm				

7.- COMPROVACIONS GEOMÈTRIQUES I DE RESISTÈNCIA

Referència: Mur: tram 13				
Comprovació			Valors	Estat
Comprovació a rasant en arrencada mur: <i>Criteri de CYPE Ingenieros</i>			Màxim: 123.22 t/m Calculat: 19.06 t/m	Compleix
Gruix mínim del tram: <i>Jiménez Salas, J.A.. Geotècnia i Fonaments II, (Cap. 12)</i>			Mínim: 20 cm Calculat: 25 cm	Compleix
Separació lliure mínima armadures horitzontals: <i>Norma EHE-08. Article 69.4.1</i>			Mínim: 2.5 cm Calculat: 23.4 cm Calculat: 23.4 cm	Compleix Compleix
Separació màxima armadures horitzontals: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.1</i>			Màxim: 30 cm Calculat: 25 cm Calculat: 25 cm	Compleix Compleix
Quantia geomètrica mínima horitzontal per cara: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i>			Mínim: 0.0016 Calculat: 0.0016 Calculat: 0.0016	Compleix Compleix
Quantia mínima mecànica horitzontal per cara: <i>Criteri J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano". (Quantia horitzontal > 20% Quantia vertical)</i>			Calculat: 0.00123 Mínim: 0.00061 Mínim: 8e-005	Compleix Compleix
Quantia mínima geomètrica vertical cara traccionada: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i>			Mínim: 0.0009 Calculat: 0.00309 Calculat: 0.00184	Compleix Compleix
Quantia mínima mecànica vertical cara traccionada: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.2</i>			Mínim: 0.00184 Calculat: 0.00309 Calculat: 0.00184	Compleix Compleix
Quantia mínima geomètrica vertical cara comprimida:			Mínim: 0.00027	



Selecció de llistats

tram 13

Data: 27/04/16

Referència: Mur: tram 13		
Comprovació	Valors	Estat
- Intradós (-5.70 m):	Calculat: 0.0004	Compleix
- Intradós (-4.20 m):	Calculat: 0.00048	Compleix
Quantia mínima mecànica vertical cara comprimida: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.3</i>	Mínim: 1e-005	
- Intradós (-5.70 m):	Calculat: 0.0004	Compleix
- Intradós (-4.20 m):	Calculat: 0.00048	Compleix
Separació lliure mínima armadures verticals: <i>Norma EHE-08. Article 69.4.1</i>	Mínim: 2.5 cm	
- Extradós:	Calculat: 7.6 cm	Compleix
- Intradós:	Calculat: 28 cm	Compleix
Separació màxima entre barres: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.1</i>	Màxim: 30 cm	
- Armadura vertical Extradós:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armadura vertical Intradós:	Calculat: 30 cm	Compleix
Comprovació a flexió composta: <i>Comprovació realitzada per unitat de longitud de mur</i>		Compleix
Comprovació a tallant: <i>Norma EHE-08. Article 44.2.3.2.1</i>	Màxim: 32.82 t/m	
	Calculat: 15.68 t/m	Compleix
Comprovació de fissuració: <i>Norma EHE-08. Article 49.2.3</i>	Màxim: 0.3 mm	
	Calculat: 0.166 mm	Compleix
Longitud de cavalcaments: <i>Norma EHE-08. Article 69.5.2</i>		
- Base extradós:	Mínim: 0.52 m	
	Calculat: 0.55 m	Compleix
- Base intradós:	Mínim: 0.25 m	
	Calculat: 0.25 m	Compleix
Comprovació de l'ancoratge de l'armat base en coronació: <i>Criteri J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".</i>		
- Extradós:	Mínim: 15 cm	
	Calculat: 15 cm	Compleix
- Intradós:	Mínim: 0 cm	
	Calculat: 16 cm	Compleix
Àrea mínima longitudinal cara superior biga de coronació: <i>Criteri J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".</i>	Mínim: 4 cm ²	
	Calculat: 4 cm ²	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació addicional:		
- Cota de la secció amb la mínima relació 'quantia horitzontal / quantia vertical' Extradós: -5.70 m		
- Cota de la secció amb la mínima relació 'quantia horitzontal / quantia vertical' Intradós: -5.70 m		
- Secció crítica a flexió composta: Cota: -4.90 m, Md: 25.17 t·m/m, Nd: 5.16 t/m, Vd: 14.43 t/m, Tensió màxima de l'acer: 4.432 t/cm ²		
- Secció crítica a tallant: Cota: -5.13 m		
- Secció amb la màxima obertura de fissures: Cota: -5.70 m, M: 23.23 t·m/m, N: 6.41 t/m		
Referència: Sabata correguda: tram 13		
Comprovació	Valors	Estat
Comprovació d'estabilitat: <i>Valor introduït per l'usuari.</i>		
- Coeficient de seguretat a la bolcada:	Mínim: 2	
	Calculat: 2.32	Compleix
- Coeficiente de seguretat al lliscament:	Mínim: 1.5	
	Calculat: 1.78	Compleix



Selecció de llistats

tram 13

Data: 27/04/16

Referència: Sabata correguda: tram 13		
Comprovació	Valors	Estat
Cantell mínim: - Sabata: <i>Norma EHE-08. Article 58.8.1</i>	Mínim: 25 cm Calculat: 85 cm	Compleix
Tensions sobre el terreny: <i>Valor introduït per l'usuari.</i> - Tensió mitjana: - Tensió màxima:	Màxim: 2.2 kp/cm ² Calculat: 1.298 kp/cm ² Màxim: 2.75 kp/cm ² Calculat: 2.722 kp/cm ²	Compleix Compleix Compleix
Flexió en sabata: <i>Comprovació basada en criteris resistents</i> - Armat superior extradós: - Armat inferior extradós: - Armat inferior intradós:	Mínim: 13.36 cm ² /m Calculat: 15.7 cm ² /m Mínim: 0 cm ² /m Calculat: 8.04 cm ² /m Mínim: 0.8 cm ² /m Calculat: 8.04 cm ² /m	Compleix Compleix Compleix
Esforç tallant: <i>Norma EHE-08. Article 44.2.3.2.1</i> - Extradós: - Intradós:	Màxim: 41.02 t/m Calculat: 22.86 t/m Calculat: 0 t/m	Compleix Compleix
Longitud d'ancoratge: <i>Norma EHE-08. Article 69.5</i> - Arrencada extradós: - Arrencada intradós: - Armat inferior extradós (Patilla): - Armat inferior intradós (Patilla): - Armat superior extradós (Patilla): - Armat superior intradós:	Mínim: 20.4 cm Calculat: 76.8 cm Mínim: 17 cm Calculat: 76.8 cm Mínim: 0 cm Calculat: 0 cm Mínim: 16 cm Calculat: 16 cm Mínim: 0 cm Calculat: 0 cm Mínim: 44.2 cm Calculat: 75 cm	Compleix Compleix Compleix Compleix Compleix Compleix Compleix
Recobriment: - Lateral: <i>Norma EHE-08. Article 37.2.4.1</i>	Mínim: 7 cm Calculat: 7 cm	Compleix
Diàmetre mínim: <i>Norma EHE-08. Article 58.8.2.</i> - Armadura transversal inferior: - Armadura longitudinal inferior: - Armadura transversal superior: - Armadura longitudinal superior:	Mínim: Ø12 Calculat: Ø16 Calculat: Ø16 Calculat: Ø20 Calculat: Ø16	Compleix Compleix Compleix Compleix
Separació màxima entre barres: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.1</i> - Armadura transversal inferior: - Armadura transversal superior: - Armadura longitudinal inferior: - Armadura longitudinal superior:	Màxim: 30 cm Calculat: 25 cm Calculat: 20 cm Calculat: 25 cm Calculat: 25 cm	Compleix Compleix Compleix Compleix
Separació mínima entre barres: <i>Criteri de CYPE Ingenieros, basat en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítol 3.16</i>	Mínim: 10 cm	



Selecció de llistats

tram 13

Data: 27/04/16

Referència: Sabata correguda: tram 13			
Comprovació		Valors	Estat
- Armadura transversal inferior:		Calculat: 25 cm	Compleix
- Armadura transversal superior:		Calculat: 20 cm	Compleix
- Armadura longitudinal inferior:		Calculat: 25 cm	Compleix
- Armadura longitudinal superior:		Calculat: 25 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i>		Mínim: 0.0009	
- Armadura longitudinal inferior:		Calculat: 0.00094	Compleix
- Armadura longitudinal superior:		Calculat: 0.00094	Compleix
- Armadura transversal inferior:		Calculat: 0.00094	Compleix
- Armadura transversal superior:		Calculat: 0.00184	Compleix
Quantia mecànica mínima:			
- Armadura longitudinal inferior: <i>Norma EHE-08. Article 55</i>		Mínim: 0.00023 Calculat: 0.00094	Compleix
- Armadura longitudinal superior: <i>Norma EHE-08. Article 55</i>		Mínim: 0.00046 Calculat: 0.00094	Compleix
- Armadura transversal inferior: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.2</i>		Mínim: 0.00014 Calculat: 0.00094	Compleix
- Armadura transversal superior: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.2</i>		Mínim: 0.00168 Calculat: 0.00184	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions			
Informació addicional:			
- Moment flector pèssim en la secció de referència de l'extradós: 45.35 t·m/m			
- Moment flector pèssim en la secció de referència de l'intradós: 2.79 t·m/m			

8.- MEDICIÓ

Referència: Mur		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nom d'armat		Ø10	Ø16	Ø20	
Armat base transversal	Longitud (m)	51x5.82			296.82
	Pes (kg)	51x3.59			183.00
Armat longitudinal	Longitud (m)		24x14.86		356.64
	Pes (kg)		24x23.45		562.89
Armat base transversal	Longitud (m)		76x5.79		440.04
	Pes (kg)		76x9.14		694.52
Armat longitudinal	Longitud (m)		24x14.86		356.64
	Pes (kg)		24x23.45		562.89
Armat biga coronació	Longitud (m)		2x14.86		29.72
	Pes (kg)		2x23.45		46.91
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m)		61x3.51		214.11
	Pes (kg)		61x5.54		337.93
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m)		15x14.86		222.90
	Pes (kg)		15x23.45		351.81
Armadura superior - Transversal	Longitud (m)			76x3.23	245.48
	Pes (kg)			76x7.97	605.39
Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m)		11x14.86		163.46
	Pes (kg)		11x23.45		257.99
Arrencades - Transversal - Esquerra	Longitud (m)	51x1.31			66.81
	Pes (kg)	51x0.81			41.19
Arrencades - Transversal - Dreta	Longitud (m)		76x1.61		122.36
	Pes (kg)		76x2.54		193.12



Selecció de llistats

tram 13

Data: 27/04/16

Referència: Mur		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nom d'armat		Ø10	Ø16	Ø20	
Arrencades - Transversal - Dreta	Longitud (m)		75x2.56		192.00
	Pes (kg)		75x4.04		303.04
Totals	Longitud (m)	363.63	2097.87	245.48	
	Pes (kg)	224.19	3311.10	605.39	4140.68
Total amb minves (10.00%)	Longitud (m)	399.99	2307.66	270.03	
	Pes (kg)	246.61	3642.21	665.93	4554.75

Resum d'amidament (s'inclouen minves d'acer)

Element	B 500 S, Ys=1.15 (kg)				Formigó (m³)	
	Ø10	Ø16	Ø20	Total	HA-30, Yc=1.5	Neteja
Referència: Mur	246.61	3642.21	665.93	4554.75	83.10	5.25
Totals	246.61	3642.21	665.93	4554.75	83.10	5.25



Selecció de llistats

tram 14

Data: 27/04/16

1.- NORMA I MATERIALS

Norma: EHE-08 (Espanya)

Formigó: HA-30, $Y_c=1.5$

Acer de barres: B 500 S, $Y_s=1.15$

Tipus d'ambient: Classe IIb

Recobriment a l'intradós del mur: 3.0 cm

Recobriment a l'extradós del mur: 3.0 cm

Recobriment superior de la fonamentació: 5.0 cm

Recobriment inferior de la fonamentació: 5.0 cm

Recobriment lateral de la fonamentació: 7.0 cm

Grandària màxima del granulat: 20 mm

2.- ACCIONS

Empenta a l'intradós: Passiu

Empenta a l'extradós: Actiu

3.- DADES GENERALS

Cota de la rasant: 0.00 m

Alçada del mur sobre la rasant: 0.00 m

Enrasament: Extradós

Longitud del mur en planta: 7.75 m

Sense junts de retracció

Tipus de fonamentació: Sabata correguda

4.- GEOMETRIA

MUR

Alçada: 5.85 m
Gruix superior: 25.0 cm
Gruix inferior: 65.0 cm

SABATA CORREGUDA

Amb puntera i taló
Cantell: 95 cm
Volades intradós / extradós: 30.0 / 280.0 cm
Formigó de neteja: 10 cm

5.- CÀRREGUES

CÀRREGUES A L'EXTRADÓS

Tipus	Cota	Dades	Fase inicial	Fase final
Uniforme	En superfície	Valor: 1 t/m ²	Fase	Fase

CÀRREGUES A L'INTRADÓS

Tipus	Cota	Dades	Fase inicial	Fase final
En banda	En superfície	Valor: 11.7 t/m ² Ample: 0.3 m Separació: 0.81 m	Fase	Fase



Selecció de llistats

tram 14

Data: 27/04/16

6.- DESCRIPCIÓ DE L'ARMAT

CORONACIÓ				
Armadura superior: 2Ø16				
Ancoratge intradós / extradós: 16 / 15 cm				
TRAMS				
Núm.	Intradós		Extradós	
	Vertical	Horitzontal	Vertical	Horitzontal
1	Ø10c/30 Encavallament: 0.25 m	Ø16c/25	Ø16c/20 Encavallament: 0.55 m Reforç 1: Ø16 h=1.7 m	Ø16c/25
SABATA				
Armadura	Longitudinal	Transversal		
Superior	Ø16c/20	Ø20c/20 Longitud d'ancoratge en prolongació: 75 cm		
Inferior	Ø16c/20	Ø16c/20 Patilla intradós / extradós: 16 / - cm		
Longitud de pota en arrencada: 30 cm				

7.- COMPROVACIONS GEOMÈTRIQUES I DE RESISTÈNCIA

Referència: Mur: tram 14		
Comprovació	Valors	Estat
Comprovació a rasant en arrencada mur: <i>Criteri de CYPE Ingenieros</i>	Màxim: 123.22 t/m Calculat: 20 t/m	Compleix
Gruix mínim del tram: <i>Jiménez Salas, J.A.. Geotècnia i Fonaments II, (Cap. 12)</i>	Mínim: 20 cm Calculat: 25 cm	Compleix
Separació lliure mínima armadures horitzontals: <i>Norma EHE-08. Article 69.4.1</i>	Mínim: 2.5 cm	
- Extradós:	Calculat: 23.4 cm	Compleix
- Intradós:	Calculat: 23.4 cm	Compleix
Separació màxima armadures horitzontals: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.1</i>	Màxim: 30 cm	
- Extradós:	Calculat: 25 cm	Compleix
- Intradós:	Calculat: 25 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima horitzontal per cara: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i>	Mínim: 0.0016	
- Extradós (-5.85 m):	Calculat: 0.0016	Compleix
- Intradós (-5.85 m):	Calculat: 0.0016	Compleix
Quantia mínima mecànica horitzontal per cara: <i>Criteri J. Calavera. "Muros de contención y muros de sótano". (Quantia horitzontal > 20% Quantia vertical)</i>	Calculat: 0.00123	
- Extradós:	Mínim: 0.00061	Compleix
- Intradós:	Mínim: 8e-005	Compleix
Quantia mínima geomètrica vertical cara traccionada: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i>	Mínim: 0.0009	
- Extradós (-5.85 m):	Calculat: 0.00309	Compleix
- Extradós (-4.15 m):	Calculat: 0.00188	Compleix
Quantia mínima mecànica vertical cara traccionada: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.2</i>	Mínim: 0.00184	
- Extradós (-5.85 m):	Calculat: 0.00309	Compleix
- Extradós (-4.15 m):	Calculat: 0.00188	Compleix
Quantia mínima geomètrica vertical cara comprimida: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i>	Mínim: 0.00027	



Selecció de llistats

tram 14

Data: 27/04/16

Referència: Mur: tram 14		
Comprovació	Valors	Estat
- Intradós (-5.85 m):	Calculat: 0.0004	Compleix
- Intradós (-4.15 m):	Calculat: 0.00049	Compleix
Quantia mínima mecànica vertical cara comprimida: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.3</i>	Mínim: 1e-005	
- Intradós (-5.85 m):	Calculat: 0.0004	Compleix
- Intradós (-4.15 m):	Calculat: 0.00049	Compleix
Separació lliure mínima armadures verticals: <i>Norma EHE-08. Article 69.4.1</i>	Mínim: 2.5 cm	
- Extradós:	Calculat: 7.6 cm	Compleix
- Intradós:	Calculat: 28 cm	Compleix
Separació màxima entre barres: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.1</i>	Màxim: 30 cm	
- Armadura vertical Extradós:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armadura vertical Intradós:	Calculat: 30 cm	Compleix
Comprovació a flexió composta: <i>Comprovació realitzada per unitat de longitud de mur</i>		Compleix
Comprovació a tallant: <i>Norma EHE-08. Article 44.2.3.2.1</i>	Màxim: 32.89 t/m	
	Calculat: 16.53 t/m	Compleix
Comprovació de fissuració: <i>Norma EHE-08. Article 49.2.3</i>	Màxim: 0.3 mm	
	Calculat: 0.196 mm	Compleix
Longitud de cavalcaments: <i>Norma EHE-08. Article 69.5.2</i>		
- Base extradós:	Mínim: 0.52 m	
	Calculat: 0.55 m	Compleix
- Base intradós:	Mínim: 0.25 m	
	Calculat: 0.25 m	Compleix
Comprovació de l'ancoratge de l'armat base en coronació: <i>Criteri J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".</i>		
- Extradós:	Mínim: 15 cm	
	Calculat: 15 cm	Compleix
- Intradós:	Mínim: 0 cm	
	Calculat: 16 cm	Compleix
Àrea mínima longitudinal cara superior biga de coronació: <i>Criteri J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".</i>	Mínim: 4 cm ²	
	Calculat: 4 cm ²	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació addicional:		
- Cota de la secció amb la mínima relació 'quantia horitzontal / quantia vertical' Extradós: -5.85 m		
- Cota de la secció amb la mínima relació 'quantia horitzontal / quantia vertical' Intradós: -5.85 m		
- Secció crítica a flexió composta: Cota: -4.85 m, Md: 24.47 t·m/m, Nd: 5.04 t/m, Vd: 14.16 t/m, Tensió màxima de l'acer: 4.432 t/cm ²		
- Secció crítica a tallant: Cota: -5.28 m		
- Secció amb la màxima obertura de fissures: Cota: -5.85 m, M: 25.05 t·m/m, N: 6.58 t/m		
Referència: Sabata correguda: tram 14		
Comprovació	Valors	Estat
Comprovació d'estabilitat: <i>Valor introduït per l'usuari.</i>		
- Coeficient de seguretat a la bolcada:	Mínim: 2	
	Calculat: 2.49	Compleix
- Coeficiente de seguretat al lliscament:	Mínim: 1.5	
	Calculat: 1.87	Compleix



Selecció de llistats

tram 14

Data: 27/04/16

Referència: Sabata correguda: tram 14		
Comprovació	Valors	Estat
Cantell mínim: - Sabata: <i>Norma EHE-08. Article 58.8.1</i>	Mínim: 25 cm Calculat: 95 cm	Compleix
Tensions sobre el terreny: <i>Valor introduït per l'usuari.</i> - Tensió mitjana: - Tensió màxima:	Màxim: 2.2 kp/cm ² Calculat: 1.361 kp/cm ² Màxim: 2.75 kp/cm ² Calculat: 2.73 kp/cm ²	Compleix Compleix Compleix
Flexió en sabata: <i>Comprovació basada en criteris resistents</i> - Armat superior extradós: - Armat inferior extradós: - Armat inferior intradós:	Mínim: 13.39 cm ² /m Calculat: 15.7 cm ² /m Mínim: 0 cm ² /m Calculat: 10.05 cm ² /m Mínim: 0.71 cm ² /m Calculat: 10.05 cm ² /m	Compleix Compleix Compleix
Esforç tallant: <i>Norma EHE-08. Article 44.2.3.2.1</i> - Extradós: - Intradós:	Màxim: 44.84 t/m Calculat: 23.55 t/m Calculat: 0 t/m	Compleix Compleix
Longitud d'ancoratge: <i>Norma EHE-08. Article 69.5</i> - Arrencada extradós: - Arrencada intradós: - Armat inferior extradós (Patilla): - Armat inferior intradós (Patilla): - Armat superior extradós (Patilla): - Armat superior intradós:	Mínim: 22 cm Calculat: 86.8 cm Mínim: 17 cm Calculat: 86.8 cm Mínim: 0 cm Calculat: 0 cm Mínim: 16 cm Calculat: 16 cm Mínim: 0 cm Calculat: 0 cm Mínim: 44.3 cm Calculat: 75 cm	Compleix Compleix Compleix Compleix Compleix Compleix Compleix
Recobriment: - Lateral: <i>Norma EHE-08. Article 37.2.4.1</i>	Mínim: 7 cm Calculat: 7 cm	Compleix
Diàmetre mínim: <i>Norma EHE-08. Article 58.8.2.</i> - Armadura transversal inferior: - Armadura longitudinal inferior: - Armadura transversal superior: - Armadura longitudinal superior:	Mínim: Ø12 Calculat: Ø16 Calculat: Ø16 Calculat: Ø20 Calculat: Ø16	Compleix Compleix Compleix Compleix
Separació màxima entre barres: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.1</i> - Armadura transversal inferior: - Armadura transversal superior: - Armadura longitudinal inferior: - Armadura longitudinal superior:	Màxim: 30 cm Calculat: 20 cm Calculat: 20 cm Calculat: 20 cm Calculat: 20 cm	Compleix Compleix Compleix Compleix
Separació mínima entre barres: <i>Criteri de CYPE Ingenieros, basat en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítol 3.16</i>	Mínim: 10 cm	



Selecció de llistats

tram 14

Data: 27/04/16

Referència: Sabata correguda: tram 14			
Comprovació		Valors	Estat
- Armadura transversal inferior:		Calculat: 20 cm	Compleix
- Armadura transversal superior:		Calculat: 20 cm	Compleix
- Armadura longitudinal inferior:		Calculat: 20 cm	Compleix
- Armadura longitudinal superior:		Calculat: 20 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i>		Mínim: 0.0009	
- Armadura longitudinal inferior:		Calculat: 0.00105	Compleix
- Armadura longitudinal superior:		Calculat: 0.00105	Compleix
- Armadura transversal inferior:		Calculat: 0.00105	Compleix
- Armadura transversal superior:		Calculat: 0.00165	Compleix
Quantia mecànica mínima:			
- Armadura longitudinal inferior: <i>Norma EHE-08. Article 55</i>		Mínim: 0.00026 Calculat: 0.00105	Compleix
- Armadura longitudinal superior: <i>Norma EHE-08. Article 55</i>		Mínim: 0.00041 Calculat: 0.00105	Compleix
- Armadura transversal inferior: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.2</i>		Mínim: 0.00011 Calculat: 0.00105	Compleix
- Armadura transversal superior: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.2</i>		Mínim: 0.00157 Calculat: 0.00165	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions			
Informació addicional:			
- Moment flector pèssim en la secció de referència de l'extradós: 51.36 t·m/m			
- Moment flector pèssim en la secció de referència de l'intradós: 2.78 t·m/m			

8.- MEDICIÓ

Referència: Mur		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nom d'armat		Ø10	Ø16	Ø20	
Armat base transversal	Longitud (m)	27x5.97			161.19
	Pes (kg)	27x3.68			99.38
Armat longitudinal	Longitud (m)		25x7.61		190.25
	Pes (kg)		25x12.01		300.28
Armat base transversal	Longitud (m)		39x5.94		231.66
	Pes (kg)		39x9.38		365.63
Armat longitudinal	Longitud (m)		25x7.61		190.25
	Pes (kg)		25x12.01		300.28
Armat biga coronació	Longitud (m)		2x7.61		15.22
	Pes (kg)		2x12.01		24.02
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m)		39x3.76		146.64
	Pes (kg)		39x5.93		231.44
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m)		19x7.61		144.59
	Pes (kg)		19x12.01		228.21
Armadura superior - Transversal	Longitud (m)			39x3.48	135.72
	Pes (kg)			39x8.58	334.71
Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m)		15x7.61		114.15
	Pes (kg)		15x12.01		180.17
Arrencades - Transversal - Esquerra	Longitud (m)	27x1.41			38.07
	Pes (kg)	27x0.87			23.47
Arrencades - Transversal - Dreta	Longitud (m)		39x1.71		66.69
	Pes (kg)		39x2.70		105.26



Selecció de llistats

tram 14

Data: 27/04/16

Referència: Mur		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nom d'armat		Ø10	Ø16	Ø20	
Arrencades - Transversal - Dreta	Longitud (m)		38x2.86		108.68
	Pes (kg)		38x4.51		171.53
Totals	Longitud (m)	199.26	1208.13	135.72	
	Pes (kg)	122.85	1906.82	334.71	2364.38
Total amb minves (10.00%)	Longitud (m)	219.19	1328.94	149.29	
	Pes (kg)	135.14	2097.50	368.18	2600.82

Resum d'amidament (s'inclouen minves d'acer)

Element	B 500 S, Ys=1.15 (kg)				Formigó (m³)	
	Ø10	Ø16	Ø20	Total	HA-30, Yc=1.5	Neteja
Referència: Mur	135.14	2097.50	368.18	2600.82	48.01	2.91
Totals	135.14	2097.50	368.18	2600.82	48.01	2.91

9. MEDICIÓN.

A partir de los datos obtenidos con el programa CypeCad podemos conocer la cantidad de hormigón y acero que se utilizará en la obra:

Tabla 7: Medición Hormigón y acero en el muro.

Tramo	Total acero (Kg)	Total HA (m³)	Total HL (m³)
1	1.773,57	30,84	2,14
2	2.439,39	43,31	3,00
3	1.321,13	24,58	1,63
4	1.420,16	25,38	1,63
5	1.462,64	26,00	1,68
6	1.529,26	27,70	1,75
7	2.112,62	42,68	2,30
8	6.418,26	134,66	7,12
9	5.262,57	98,66	5,85
10	4.960,82	88,42	5,47
11	4.530,83	82,13	5,17
12	5.069,42	92,92	5,62
13	4.554,75	83,10	5,25
14	2.600,82	48,01	2,91
TOTAL	45.456,24	848,39	51,52