

Selección de listados

Nombre Obra: M.INT.TIPO3a

Fecha:08/02/18

MURO INTERIRO TIPO 3a. COLEGIO VALDEBEBAS. FASE III

ÍNDICE

- 1.- NORMA Y MATERIALES
- 2.- ACCIONES
- 3.- DATOS GENERALES
- 4.- DESCRIPCIÓN DEL TERRENO
- 5.- GEOMETRÍA
- 6.- ESQUEMA DE LAS FASES
- 7.- CARGAS
- 8.- RESULTADOS DE LAS FASES
- 9.- COMBINACIONES
- 10.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO
- 11.- COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA
- 12.- MEDICIÓN

Selección de listados

Nombre Obra: M.INT.TIPO3a

Fecha:08/02/18

MURO INTERIRO TIPO 3a. COLEGIO VALDEBEBAS. FASE III

1.- NORMA Y MATERIALES

Norma: EHE-CTE (España)

Hormigón: HA-25, Control estadístico

Acero de barras: B 500 S, Control Normal

Tipo de ambiente: Clase IIIb

Recubrimiento en el intradós del muro: 3.0 cm

Recubrimiento en el trasdós del muro: 3.5 cm

Recubrimiento superior de la cimentación: 5.0 cm

Recubrimiento inferior de la cimentación: 5.0 cm

Recubrimiento lateral de la cimentación: 7.0 cm

Tamaño máximo del árido: 20 mm

2.- ACCIONES

Empuje en el intradós: Pasivo

Empuje en el trasdós: Activo

3.- DATOS GENERALES

Cota de la rasante: 0.00 m

Altura del muro sobre la rasante: 0.00 m

Enrase: Trasdós

Longitud del muro en planta: 10.00 m

Separación de las juntas: 5.00 m

Tipo de cimentación: Zapata corrida

4.- DESCRIPCIÓN DEL TERRENO

Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el intradós del muro: 0 %

Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el trasdós del muro: 0 %

Evacuación por drenaje: 100 %

Porcentaje de empuje pasivo: 100 %

Cota empuje pasivo: 0.50 m

Tensión admisible: 2.50 Kp/cm²

Coefficiente de rozamiento terreno-cimiento: 0.58

ESTRATOS

| Referencias | Cota superior | Descripción | Coefficientes de empuje |
|-------------|---------------|--|---|
| 1 - TOSCO | 0.00 m | Densidad aparente: 1.76 Kg/dm ³ Densidad sumergida: 0.85 Kg/dm ³ Ángulo rozamiento interno: 25.33 grados Cohesión: 1.80 Tn/m ² | Activo trasdós: 0.40 Pasivo intradós: 2.50 |

RELLENO EN INTRADÓS

| Referencias | Descripción | Coefficientes de empuje |
|-------------|--|---|
| Relleno | Densidad aparente: 1.80 Kg/dm ³ Densidad sumergida: 1.10 Kg/dm ³ Ángulo rozamiento interno: 30.00 grados Cohesión: 0.00 Tn/m ² | Activo trasdós: 0.33 Pasivo intradós: 3.00 |

5.- GEOMETRÍA

MURO

| |
|---------------------------|
| Altura: 4.13 m |
| Espesor superior: 30.0 cm |
| Espesor inferior: 30.0 cm |

Selección de listados

Nombre Obra: M.INT.TIPO3a

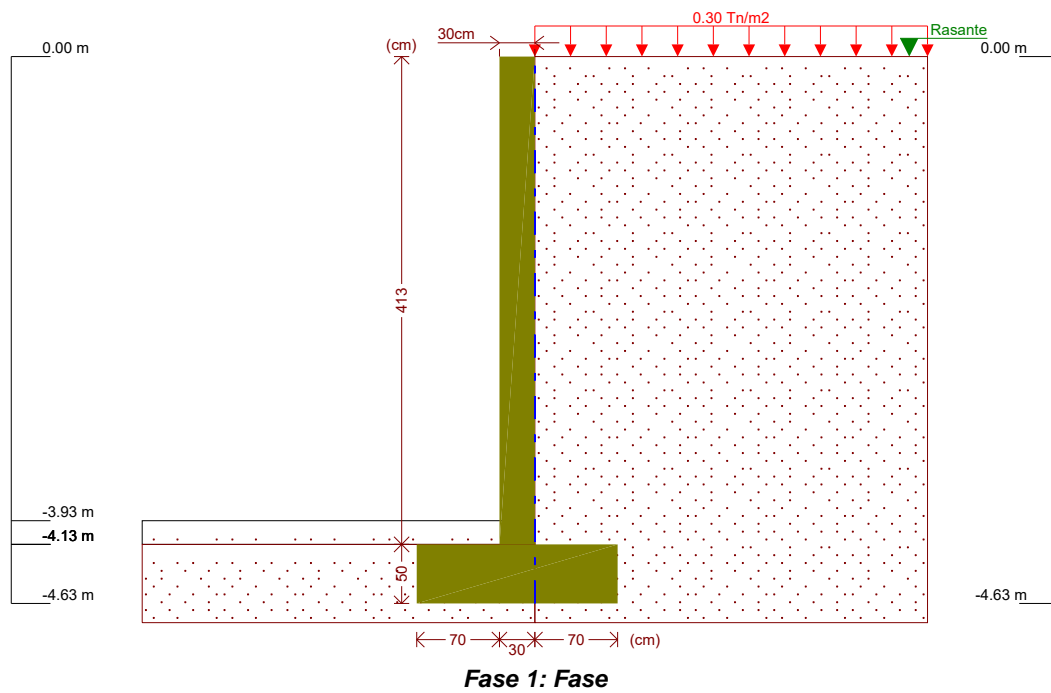
Fecha:08/02/18

MURO INTERIRO TIPO 3a. COLEGIO VALDEBEBAS. FASE III

ZAPATA CORRIDA

Con puntera y talón
Canto: 50 cm
Vuelos intradós / trasdós: 70.0 / 70.0 cm
Hormigón de limpieza: 10 cm

6.- ESQUEMA DE LAS FASES



7.- CARGAS

CARGAS EN EL TRASDÓS

| Tipo | Cota | Datos | Fase inicial | Fase final |
|----------|---------------|------------------|--------------|------------|
| Uniforme | En superficie | Valor: 0.3 Tn/m2 | Fase | Fase |

8.- RESULTADOS DE LAS FASES

Esfuerzos sin mayorar.

Selección de listados

Nombre Obra: M.INT.TIPO3a

Fecha:08/02/18

MURO INTERIRO TIPO 3a. COLEGIO VALDEBEBAS. FASE III

FASE 1: FASE

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS CON SOBRECARGAS

| Cota (m) | Ley de axiles (Tn/m) | Ley de cortantes (Tn/m) | Ley de momento flector (mTn/m) | Ley de empujes (Tn/m ²) | Presión hidrostática (Tn/m ²) |
|----------|-----------------------|-------------------------|--------------------------------|-------------------------------------|---|
| 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| -0.40 | 0.30 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| -0.81 | 0.61 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| -1.22 | 0.92 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| -1.63 | 1.22 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| -2.04 | 1.53 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| -2.45 | 1.84 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| -2.86 | 2.14 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| -3.27 | 2.45 | 0.01 | 0.00 | 0.14 | 0.00 |
| -3.68 | 2.76 | 0.13 | 0.03 | 0.43 | 0.00 |
| -4.09 | 3.07 | 0.37 | 0.13 | 0.72 | 0.00 |
| Máximos | 3.10 Cota: -4.13 m | 0.40 Cota: -4.13 m | 0.14 Cota: -4.13 m | 0.75 Cota: -4.13 m | 0.00 Cota: 0.00 m |
| Mínimos | 0.00 Cota: 0.00 m | 0.00 Cota: 0.00 m | 0.00 Cota: 0.00 m | 0.00 Cota: 0.00 m | 0.00 Cota: 0.00 m |

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS

| Cota (m) | Ley de axiles (Tn/m) | Ley de cortantes (Tn/m) | Ley de momento flector (mTn/m) | Ley de empujes (Tn/m ²) | Presión hidrostática (Tn/m ²) |
|----------|-----------------------|-------------------------|--------------------------------|-------------------------------------|---|
| 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| -0.40 | 0.30 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| -0.81 | 0.61 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| -1.22 | 0.92 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| -1.63 | 1.22 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| -2.04 | 1.53 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| -2.45 | 1.84 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| -2.86 | 2.14 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| -3.27 | 2.45 | 0.00 | 0.00 | 0.02 | 0.00 |
| -3.68 | 2.76 | 0.07 | 0.01 | 0.31 | 0.00 |
| -4.09 | 3.07 | 0.26 | 0.07 | 0.60 | 0.00 |
| Máximos | 3.10 Cota: -4.13 m | 0.28 Cota: -4.13 m | 0.08 Cota: -4.13 m | 0.63 Cota: -4.13 m | 0.00 Cota: 0.00 m |
| Mínimos | 0.00 Cota: 0.00 m | 0.00 Cota: 0.00 m | 0.00 Cota: 0.00 m | 0.00 Cota: 0.00 m | 0.00 Cota: 0.00 m |

9.- COMBINACIONES

HIPÓTESIS

| |
|-----------------------|
| 1 - Carga permanente |
| 2 - Empuje de tierras |
| 3 - Sobrecarga |

Selección de listados

Nombre Obra: M.INT.TIPO3a

Fecha:08/02/18

MURO INTERIRO TIPO 3a. COLEGIO VALDEBEBAS. FASE III

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS

| Combinación | Hipótesis | | |
|-------------|-----------|------|------|
| | 1 | 2 | 3 |
| 1 | 1.00 | 1.00 | |
| 2 | 1.60 | 1.00 | |
| 3 | 1.00 | 1.60 | |
| 4 | 1.60 | 1.60 | |
| 5 | 1.00 | 1.00 | 1.60 |
| 6 | 1.60 | 1.00 | 1.60 |
| 7 | 1.00 | 1.60 | 1.60 |
| 8 | 1.60 | 1.60 | 1.60 |

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO

| Combinación | Hipótesis | | |
|-------------|-----------|------|------|
| | 1 | 2 | 3 |
| 1 | 1.00 | 1.00 | |
| 2 | 1.00 | 1.00 | 0.60 |

10.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO

| CORONACIÓN | | | | |
|--|--------------------------|---|---------------------------|------------|
| Armadura superior: 2 Ø12 | | | | |
| Anclaje intradós / trasdós: 15 / 15 cm | | | | |
| TRAMOS | | | | |
| Núm. | Intradós | | Trasdós | |
| | Vertical | Horizontal | Vertical | Horizontal |
| 1 | Ø12c/30 Solape: 0.3 m | Ø12c/30 | Ø12c/25 Solape: 0.45 m | Ø12c/30 |
| ZAPATA | | | | |
| Armadura | Longitudinal | Transversal | | |
| Superior | Ø12c/30 | Ø12c/30 Longitud de anclaje en prolongación: 35 cm Patilla trasdós: 11 cm | | |
| Inferior | Ø12c/30 | Ø12c/30 Patilla intradós / trasdós: 11 / 11 cm | | |
| Longitud de pata en arranque: 30 cm | | | | |

11.- COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA

| Referencia: Muro: M.INT.TIPO3a (MURO INTERIRO TIPO 3a. COLEGIO VALDEBEBAS. FASE III) | | |
|---|--|------------------|
| Comprobación | Valores | Estado |
| Comprobación a rasante en arranque muro: | Máximo: 15.36 Tn/m Calculado: 0.63 Tn/m | Cumple |
| Espesor mínimo del tramo: <i>Jiménez Salas, J.A.. Geotecnia y Cimientos II, (Cap. 12)</i> | Mínimo: 20 cm Calculado: 30 cm | Cumple |
| Separación libre mínima armaduras horizontales: <i>Norma EHE. Artículo 66.4.1 (pag.235).</i> | Mínimo: 2.5 cm Calculado: 28.8 cm Calculado: 28.8 cm | Cumple Cumple |
| Separación máxima armaduras horizontales: <i>Norma EHE, artículo 42.3.1</i> | Máximo: 30 cm | |

Selección de listados

Nombre Obra: M.INT.TIPO3a

Fecha:08/02/18

MURO INTERIRO TIPO 3a. COLEGIO VALDEBEBAS. FASE III

| Referencia: Muro: M.INT.TIPO3a (MURO INTERIRO TIPO 3a. COLEGIO VALDEBEBAS. FASE III) | | |
|---|---|-----------|
| Comprobación | Valores | Estado |
| - Trasdós: | Calculado: 30 cm | Cumple |
| - Intradós: | Calculado: 30 cm | Cumple |
| Cuantía geométrica mínima horizontal por cara: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE</i> | Mínimo: 0.0008 | |
| - Trasdós (-4.13 m): | Calculado: 0.00125 | Cumple |
| - Intradós (-4.13 m): | Calculado: 0.00125 | Cumple |
| Cuantía mínima mecánica horizontal por cara: <i>Criterio J.Calavera. Muros de contención y muros de sótano. (Cuantía horizontal > 20% Cuantía vertical)</i> | Calculado: 0.00125 | |
| - Trasdós: | Mínimo: 0.0003 | Cumple |
| - Intradós: | Mínimo: 0.00025 | Cumple |
| Cuantía mínima geométrica vertical cara traccionada: - Trasdós (-4.13 m): <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE</i> | Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0015 | Cumple |
| Cuantía mínima mecánica vertical cara traccionada: - Trasdós (-4.13 m): <i>Norma EHE, artículo 42.3.2 (Flexión simple o compuesta)</i> | Mínimo: 0.00153 Calculado: 0.0015 | No cumple |
| Cuantía mínima geométrica vertical cara comprimida: - Intradós (-4.13 m): <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE</i> | Mínimo: 0.00027 Calculado: 0.00125 | Cumple |
| Cuantía mínima mecánica vertical cara comprimida: - Intradós (-4.13 m): <i>Norma EHE, artículo 42.3.2 (Flexión simple o compuesta)</i> | Mínimo: 1e-005 Calculado: 0.00125 | Cumple |
| Cuantía máxima geométrica de armadura vertical total: - (0.00 m): <i>EC-2, art. 5.4.7.2</i> | Máximo: 0.04 Calculado: 0.00276 | Cumple |
| Separación libre mínima armaduras verticales: <i>Norma EHE. Artículo 66.4.1 (pag.235).</i> | Mínimo: 2.5 cm | |
| - Trasdós: | Calculado: 22.6 cm | Cumple |
| - Intradós: | Calculado: 27.6 cm | Cumple |
| Separación máxima entre barras: <i>Norma EHE. Artículo 42.3.1 (pag.149).</i> | Máximo: 30 cm | |
| - Armadura vertical Trasdós: | Calculado: 25 cm | Cumple |
| - Armadura vertical Intradós: | Calculado: 30 cm | Cumple |
| Comprobación a flexión compuesta: <i>Comprobación realizada por unidad de longitud de muro</i> | | Cumple |
| Comprobación a cortante: <i>Artículo 44.2.3.2.1 (EHE-98)</i> | Máximo: 10.1 Tn/m Calculado: 0.36 Tn/m | Cumple |
| Comprobación de fisuración: <i>Artículo 49.2.4 de la norma EHE</i> | Máximo: 0.2 mm Calculado: 0 mm | Cumple |
| Longitud de solapes: <i>Artículo 66.6.2 de la norma EHE</i> | | |
| - Base trasdós: | Mínimo: 0.42 m Calculado: 0.45 m | Cumple |
| - Base intradós: | Mínimo: 0.3 m Calculado: 0.3 m | Cumple |
| Comprobación del anclaje del armado base en coronación: <i>Criterio J.Calavera. Muros de contención y muros de sótano.</i> | Calculado: 15 cm | |
| - Trasdós: | Mínimo: 20 cm | No cumple |
| - Intradós: | Mínimo: 0 cm | Cumple |
| Área mínima longitudinal cara superior viga de coronación: <i>J.Calavera (Muros de contención y muros de sótano)</i> | Mínimo: 2.2 cm ² Calculado: 2.2 cm ² | Cumple |
| Hay comprobaciones que no se cumplen | | |
| Información adicional: | | |

Selección de listados

Nombre Obra: M.INT.TIPO3a

Fecha:08/02/18

MURO INTERIRO TIPO 3a. COLEGIO VALDEBEBAS. FASE III

| Referencia: Muro: M.INT.TIPO3a (MURO INTERIRO TIPO 3a. COLEGIO VALDEBEBAS. FASE III) | | |
|--|---|--------|
| Comprobación | Valores | Estado |
| - Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Trasdós: -4.13 m - Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Intradós: -4.13 m - Sección crítica a flexión compuesta: Cota: -4.13 m, Md: 0.23 mTn/m, Nd: 3.10 Tn/m, Vd: 0.64 Tn/m, Tensión máxima del acero: 0.003 Tn/cm ² - Sección crítica a cortante: Cota: -3.88 m | | |
| Referencia: Zapata corrida: M.INT.TIPO3a (MURO INTERIRO TIPO 3a. COLEGIO VALDEBEBAS. FASE III) | | |
| Comprobación | Valores | Estado |
| Comprobación de estabilidad: <i>Valor introducido por el usuario.</i> | | |
| - Coeficiente de seguridad al vuelco: | Mínimo: 1.8 Calculado: 26.31 | Cumple |
| - Coeficiente de seguridad al deslizamiento: | Mínimo: 1.5 Calculado: 9.23 | Cumple |
| Canto mínimo: - Zapata: <i>Norma EHE. Artículo 59.8.1.</i> | Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm | Cumple |
| Tensiones sobre el terreno: <i>Valor introducido por el usuario.</i> | | |
| - Tensión media: | Máximo: 2.5 Kp/cm ² Calculado: 0.633 Kp/cm ² | Cumple |
| - Tensión máxima: | Máximo: 3.125 Kp/cm ² Calculado: 1.101 Kp/cm ² | Cumple |
| Flexión en zapata: <i>Comprobación basada en criterios resistentes</i> | Calculado: 3.77 cm ² /m | |
| - Armado superior trasdós: | Mínimo: 0 cm ² /m | Cumple |
| - Armado inferior trasdós: | Mínimo: 0.31 cm ² /m | Cumple |
| - Armado inferior intradós: | Mínimo: 0.38 cm ² /m | Cumple |
| Esfuerzo cortante: <i>Norma EHE. Artículo 44.2.3.2.1.</i> | Máximo: 11.73 Tn/m | |
| - Trasdós: | Calculado: 0.7 Tn/m | Cumple |
| - Intradós: | Calculado: 0.48 Tn/m | Cumple |
| Longitud de anclaje: <i>Norma EHE. Artículo 66.5.</i> | | |
| - Arranque trasdós: | Mínimo: 20 cm Calculado: 42 cm | Cumple |
| - Arranque intradós: | Mínimo: 20 cm Calculado: 42 cm | Cumple |
| - Armado inferior trasdós (Patilla): | Mínimo: 0 cm Calculado: 11 cm | Cumple |
| - Armado inferior intradós (Patilla): | Mínimo: 0 cm Calculado: 11 cm | Cumple |
| - Armado superior trasdós (Patilla): | Mínimo: 0 cm Calculado: 11 cm | Cumple |
| - Armado superior intradós: | Mínimo: 15 cm Calculado: 35 cm | Cumple |
| Recubrimiento: <i>Norma EHE. Artículo 37.2.4.</i> | | |
| - Inferior: | Mínimo: 4.5 cm Calculado: 5 cm | Cumple |
| - Lateral: | Mínimo: 7 cm Calculado: 7 cm | Cumple |
| - Superior: | Mínimo: 4.5 cm Calculado: 5 cm | Cumple |

Selección de listados

Nombre Obra: M.INT.TIPO3a

Fecha:08/02/18

MURO INTERIRO TIPO 3a. COLEGIO VALDEBEBAS. FASE III

| Referencia: Zapata corrida: M.INT.TIPO3a (MURO INTERIRO TIPO 3a. COLEGIO VALDEBEBAS. FASE III) | | |
|---|---|--------------------------------------|
| Comprobación | Valores | Estado |
| Diámetro mínimo: <i>Norma EHE. Artículo 59.8.2.</i> - Armadura transversal inferior: - Armadura longitudinal inferior: - Armadura transversal superior: - Armadura longitudinal superior: | Mínimo: Ø12 Calculado: Ø12 Calculado: Ø12 Calculado: Ø12 Calculado: Ø12 | Cumple Cumple Cumple Cumple |
| Separación máxima entre barras: <i>Norma EHE. Artículo 42.3.1 (pag. 149).</i> - Armadura transversal inferior: - Armadura transversal superior: - Armadura longitudinal inferior: - Armadura longitudinal superior: | Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm Calculado: 30 cm Calculado: 30 cm Calculado: 30 cm | Cumple Cumple Cumple Cumple |
| Separación mínima entre barras: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.16 (pag.129).</i> - Armadura transversal inferior: - Armadura transversal superior: - Armadura longitudinal inferior: - Armadura longitudinal superior: | Mínimo: 10 cm Calculado: 30 cm Calculado: 30 cm Calculado: 30 cm Calculado: 30 cm | Cumple Cumple Cumple Cumple |
| Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE Ingenieros.</i> - Armadura longitudinal inferior: - Armadura transversal inferior: | Mínimo: 0.001 Calculado: 0.00075 Calculado: 0.00075 | No cumple No cumple |
| Cuantía mecánica mínima: - Armadura longitudinal inferior: <i>Norma EHE. Artículo 56.2.</i> - Armadura transversal inferior: <i>Norma EHE. Artículo 42.3.2.</i> | Calculado: 0.00075 Mínimo: 0.00018 Mínimo: 0.00011 | Cumple Cumple |
| Hay comprobaciones que no se cumplen | | |
| Información adicional: - Momento flector pésimo en la sección de referencia del trasdós: 0.59 mTn/m - Momento flector pésimo en la sección de referencia del intradós: 0.72 mTn/m | | |

Selección de listados

Nombre Obra: M.INT.TIPO3a

Fecha:08/02/18

MURO INTERIRO TIPO 3a. COLEGIO VALDEBEBAS. FASE III

12.- MEDICIÓN

| Referencia: Muro | | B 500 S, CN | Total |
|-------------------------------------|--------------|-------------|--------|
| Nombre de armado | | Ø12 | |
| Armado base transversal | Longitud (m) | 34x4.22 | 143.48 |
| | Peso (Kg) | 34x3.75 | 127.38 |
| Armado longitudinal | Longitud (m) | 15x9.86 | 147.90 |
| | Peso (Kg) | 15x8.75 | 131.31 |
| Armado base transversal | Longitud (m) | 41x4.22 | 173.02 |
| | Peso (Kg) | 41x3.75 | 153.61 |
| Armado longitudinal | Longitud (m) | 15x9.86 | 147.90 |
| | Peso (Kg) | 15x8.75 | 131.31 |
| Armado viga coronación | Longitud (m) | 2x9.86 | 19.72 |
| | Peso (Kg) | 2x8.75 | 17.51 |
| Armadura inferior - Transversal | Longitud (m) | 34x1.77 | 60.18 |
| | Peso (Kg) | 34x1.57 | 53.43 |
| Armadura inferior - Longitudinal | Longitud (m) | 7x9.86 | 69.02 |
| | Peso (Kg) | 7x8.75 | 61.28 |
| Armadura superior - Transversal | Longitud (m) | 34x1.08 | 36.72 |
| | Peso (Kg) | 34x0.96 | 32.60 |
| Armadura superior - Longitudinal | Longitud (m) | 3x9.86 | 29.58 |
| | Peso (Kg) | 3x8.75 | 26.26 |
| Arranques - Transversal - Izquierda | Longitud (m) | 34x1.02 | 34.68 |
| | Peso (Kg) | 34x0.91 | 30.79 |
| Arranques - Transversal - Derecha | Longitud (m) | 41x1.17 | 47.97 |
| | Peso (Kg) | 41x1.04 | 42.59 |
| Totales | Longitud (m) | 910.17 | |
| | Peso (Kg) | 808.07 | 808.07 |
| Total con mermas (10.00%) | Longitud (m) | 1001.19 | |
| | Peso (Kg) | 888.88 | 888.88 |

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

| Elemento | B 500 S, CN (Kg) | Hormigón (m3) | |
|------------------|------------------|----------------------------|----------|
| | Ø12 | HA-25, Control estadístico | Limpieza |
| Referencia: Muro | 888.88 | 20.89 | 1.70 |
| Totales | 888.88 | 20.89 | 1.70 |