

**MODIFICADO Nº1 DEL PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA UNIDAD DE  
ACTUACIÓN ÚNICA DEL PLAN PARCIAL DEL PAU A06-05 “LA CHARCA”**

**DOCUMENTO Nº1: MEMORIA, PLIEGO DE CONDICIONES Y PRESUPUESTO**

- 1.1. ANTECEDENTES
- 1.2. MEMORIA JUSTIFICATIVA Y DESCRIPTIVA DE LAS OBRAS
- 1.3. CALCULOS JUSTIFICATIVOS
- 1.4. PLIEGO DE CONDICIONES
- 1.5. PRESUPUESTO DE LAS OBRAS

**DOCUMENTO Nº2: ANEXO**

- 2.1. ESTUDIO GEOTECNICO

**DOCUMENTO Nº3: PLANOS**

- M.01. SITUACIÓN Y COTAS, SOBRE PLANO DE URBANIZACIÓN - UBICACIÓN MURO Y DRENAJE -
- M.02. DETALLE MURO DE CONTENCIÓN NECESARIO EN LIMITE OESTE CON FINCA INVERNADEROS
- M.03. RED DE DRENAJE – DETALLES -

<b>COAMU</b>	<b>REGISTRO</b>	08/11/2017
COLEGIO OFICIAL DE	Y ACREDITACIÓN DE	164561/52053
<b>ARQUITECTOS</b>		CDFH
REGIÓN DE MURCIA	<b>DOCUMENTOS PROFESIONALES</b>	
Autores: EUSEBIA RAMALLO IZQUIERDO		
EUSEBIA RAMALLO IZQUIERDO. ARQUITECTO. EDIFICACIÓN Y URBANISMO. C/FERNANDEZ CARRO Nº44 1º 1ª 28027 MADRID. TLFAX: 91 3681793		
El Colegio Acredita la firma digital de los autores El presente documento ha sido registrado y acreditado.		

## MODIFICADO Nº1 DEL PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA UNIDAD DE ACTUACIÓN ÚNICA DEL PLAN PARCIAL DEL PAU A06-05 "LA CHARCA"

### 1.1. ANTECEDENTES

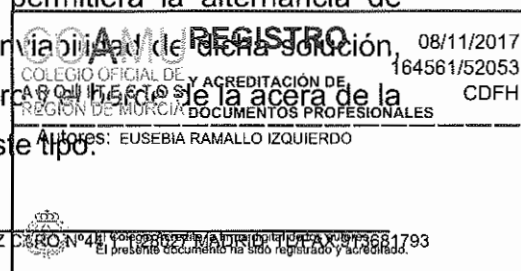
Como arquitecto director y redactor del Proyecto de Urbanización de la obra indicada, se ha detectado la necesidad de realizar un elemento de contención en el límite oeste del ámbito de actuación, en colindancia con los invernaderos existentes que quedan fuera de la unidad, debido al desnivel existente entre dicha finca y el ámbito de actuación, que puede motivar desprendimientos de tierras por escorrentía, si no se adoptan las medidas necesarias. Dicho muro no estaba previsto en el proyecto de urbanización, por lo que se hace necesario la redacción del presente Modificado. Siendo necesario que dicho documento se tramite de manera urgente, dado que la ejecución del muro debe realizarse de manera inmediata para garantizar la seguridad.

### 1.2. MEMORIA JUSTIFICATIVA DE LAS OBRAS

Se propone como solución realizar un muro de hormigón armado, de sección y características aportadas en planos, para salvar el desnivel existente con la finca de los invernaderos colindante a la actuación, en el lindero Oeste con la calle E`.

Aunque se trata de un terreno cohesivo formado por arcillas, donde aparentemente el talud natural es estable; pero debido a que ha sido necesario modificar la pendiente del talud natural aumentando la misma, para poder realizar el trazado de la calle E` a las cotas definidas en proyecto, y dado que la finca colindante presenta un desnivel con la rasante de dicha calle, variable entre 3,5 y 4,5 metros, se considera necesaria la creación de un elemento de contención.

Se valoraron inicialmente diferentes soluciones, buscando la integración paisajística, recurriendo en principio a un muro tipo ribazo, que permitiera la alternancia de vegetación cada ciertas hiladas, pero se comprobó la inviabilidad de dicha solución, debido a la escasa distancia que quedaba entre el lindero y el inicio de la acera de la calle, que no permitía la inserción de una solución de este tipo.



Comprobando que la única solución posible para mantener la geometría y dimensiones del proyecto, era la realización de un muro de hormigón armado, que era el que menos espacio necesitaba.

Dicho muro se ha calculado de sección variable de mas a menos en coronación, para rentabilizar al máximo el hormigón, buscando la solución más económica posible.

Para disminuir el impacto causado por el muro, se dispondrán elementos vegetales trepadores cada cierta distancia, disponiendo unas guías, que se plantarán en espacios dejados en el borde de la acera. Todo ello para permitir que en coronación se disponga un drenaje que conduzca y evacue las aguas pluviales que pudieran acumularse en el espacio existente entre la coronación del muro y la valla de la finca colindante.

Igualmente se dispondrá un drenaje mediante tubo de PVC corrugado doble circular ranurado, en el límite entre las parcelas de Sistemas Generales, de cesión al ayuntamiento, y la parcela colindante exterior a la actuación; y otro drenaje en paralelo a este, a mitad del espacio que queda en alto de dichas parcelas, ambos drenajes se conectarán entre sí, mediante arquetas prefabricadas de hormigón armado de 80x80x80, y finalmente se hará la conexión desde la última arqueta situada a cota superior del talud hasta bajar a una arqueta-arenero situada a cota de acera, mediante tubería de PVC lisa teja SN4. La arqueta arenero de 100x200x150mm conectará también con la cuneta que se creará en el límite de la acera de la calle E´ con los Sistemas Generales, para recoger el agua que pueda discurrir por el talud natural del terreno. Siendo la conexión siempre por encima de 50 cms respecto al fondo de la arqueta.

Finalmente dichos drenajes se conectarán a los colectores de pluviales de la urbanización.

La descripción de los materiales aparece definida en el presupuesto de proyecto, y los detalles y trazado del drenaje, en planos de proyecto.

<b>COAMU REGISTRO</b>		08/11/2017
COLEGIO OFICIAL DE <b>ARQUITECTOS</b>	Y ACREDITACIÓN DE	164561/52053
REGIÓN DE MURCIA	DOCUMENTOS PROFESIONALES	CDFH
Autores: EUSEBIA RAMALLO IZQUIERDO		



# MODIFICADO Nº1 DEL PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA UNIDAD DE ACTUACIÓN ÚNICA DEL PLAN PARCIAL DEL PAU A06-05 "LA CHARCA"

## 1.3 CALCULOS JUSTIFICATIVOS

<b>COAMU</b>	<b>REGISTRO</b>	08/11/2017
COLEGIO OFICIAL DE	Y ACREDITACIÓN DE	164561/52053
<b>ARQUITECTOS</b>		CDFH
REGIÓN DE MURCIA	DOCUMENTOS PROFESIONALES	
Autores: EUSEBIA RAMALLO IZQUIERDO		
<small>El presente documento ha sido registrado y acreditado.</small>		

**MODIFICADO Nº1 DEL PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA UNIDAD DE ACTUACIÓN  
ÚNICA DEL PLAN PARCIAL DEL PAU A06-05 "LA CHARCA"**

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

<b>COAMU</b> REGISTRO	08/11/2017
COLEGIO OFICIAL DE Y ACREDITACIÓN DE	164561/52053
ARQUITECTOS	CDFH
REGIÓN DE MURCIA	DOCUMENTOS PROFESIONALES
Autores: EUSEBIA RAMALLO IZQUIERDO	
	El Colegio Acredita la firma digital de los autores El presente documento ha sido registrado y acreditado.

**1.- NORMA Y MATERIALES**

Norma: EHE-08 (España)

Hormigón: HA-30,  $Y_c=1.5$ Acero de barras: B 500 S,  $Y_s=1.15$ 

Tipo de ambiente: Clase Qb

Recubrimiento en el intradós del muro: 3.0 cm

Recubrimiento en el trasdós del muro: 3.0 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: 30 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: 0.30 m

Enrase: Trasdós

Longitud del muro en planta: 20.00 m

Separación de las juntas: 6.00 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: 90 %

Porcentaje de empuje pasivo: 50 %

Cota empuje pasivo: 0.50 m


Tensión admisible: 0.150 MPa

Coeficiente de rozamiento terreno-cimiento: 0.58

**ESTRATOS**

Referencias	Cota superior	Descripción	Coeficientes de empuje
1	0.00 m	Densidad aparente: 18.00 kN/m <sup>3</sup> Densidad sumergida: 11.00 kN/m <sup>3</sup> Ángulo rozamiento interno: 30.00 grados Cohesión: 0.00 kN/m <sup>2</sup>	Activo trasdós: 0.33 Pasivo intradós: 3.00

**RELLENO EN INTRADÓS**

<b>COAMU REGISTRO</b>	08/11/2017
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS Y ACREDITACIÓN DE REGIÓN DE MURCIA DOCUMENTOS PROFESIONALES	164561/52053 CDFH
Autores: EUSEBIA RAMALLO IZQUIERDO	
Página 2	
	
<small>El Colegio Acredita la firma digital de los autores El presente documento ha sido registrado y acreditado.</small>	



# Selección de listados

Referencias	Descripción	Coefficientes de empuje
Relleno	Densidad aparente: 18.00 kN/m <sup>3</sup> Densidad sumergida: 11.00 kN/m <sup>3</sup> Ángulo rozamiento interno: 30.00 grados Cohesión: 0.00 kN/m <sup>2</sup>	Activo trasdós: 0.33 Pasivo intradós: 3.00

## 5.- GEOMETRÍA

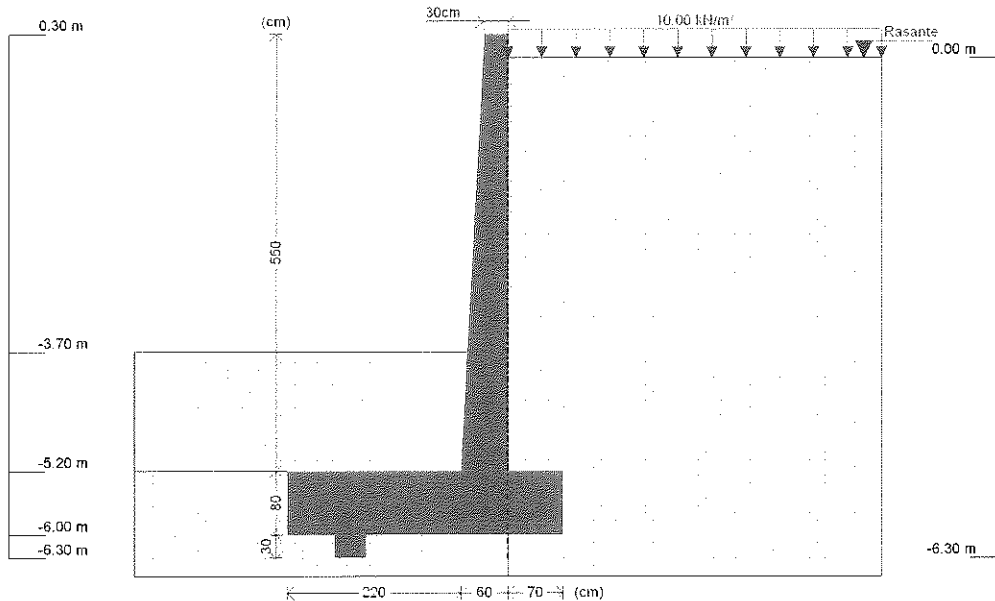
### MURO

Altura: 5.50 m
Espesor superior: 30.0 cm
Espesor inferior: 60.0 cm

### ZAPATA CORRIDA

Con puntera y talón
Canto: 80 cm
Vuelos intradós / trasdós: 220.0 / 70.0 cm
Canto del tacón: 30 cm
Ancho del tacón: 40 cm
Distancia al eje del muro: -170 cm
Hormigón de limpieza: 10 cm

## 6.- ESQUEMA DE LAS FASES



Fase 1: Fase

## 7.- CARGAS

### CARGAS EN EL TRASDÓS

Tipo	Cota	Datos	Fase	Registro
Uniforme	En superficie	Valor: 10 kN/m <sup>2</sup>	Fase Inicial	08/11/2017
				164561/52053
				CDFH
				DOCUMENTOS PROFESIONALES
				Autores: EUSEBIA RAMALLO IZQUIERDO



**8.- RESULTADOS DE LAS FASES**

Esfuerzos sin mayorar.

**FASE 1: FASE****CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS CON SOBRECARGAS**


Cota (m)	Ley de axiles (kN/m)	Ley de cortantes (kN/m)	Ley de momento flector (kN·m/m)	Ley de empujes (kN/m <sup>2</sup> )	Presión hidrostática (kN/m <sup>2</sup> )
0.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.24	4.17	0.99	0.08	4.72	0.24
-0.79	8.81	4.74	1.47	7.89	0.77
-1.34	13.87	10.52	5.40	11.06	1.31
-1.89	19.32	18.35	13.00	14.23	1.85
-2.44	25.18	28.22	25.38	17.40	2.39
-2.99	31.45	40.13	43.66	20.58	2.93
-3.54	38.12	54.08	68.95	23.75	3.47
-4.09	45.19	70.00	102.36	26.92	3.63
-4.64	53.09	79.94	143.49	7.14	3.63
-5.19	61.86	83.04	187.97	-3.11	3.63
Máximos	62.03	83.04	188.79	27.50	3.63
	Cota: -5.20 m	Cota: -5.20 m	Cota: -5.20 m	Cota: -4.19 m	Cota: -4.64 m
Mínimos	0.00	0.00	-0.01	-3.30	0.00
	Cota: 0.30 m	Cota: 0.30 m	Cota: -0.02 m	Cota: -5.20 m	Cota: 0.30 m

**CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS**

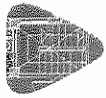
Cota (m)	Ley de axiles (kN/m)	Ley de cortantes (kN/m)	Ley de momento flector (kN·m/m)	Ley de empujes (kN/m <sup>2</sup> )	Presión hidrostática (kN/m <sup>2</sup> )
0.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.24	4.17	0.19	-0.02	1.38	0.24
-0.79	8.81	2.11	0.43	4.56	0.77
-1.34	13.87	6.06	2.41	7.73	1.31
-1.89	19.32	12.05	7.04	10.90	1.85
-2.44	25.18	20.09	15.46	14.07	2.39
-2.99	31.45	30.16	28.76	17.24	2.93
-3.54	38.12	42.28	48.06	20.41	3.47
-4.09	45.19	56.36	74.48	23.59	3.63
-4.64	53.09	64.47	107.61	3.81	3.63
-5.19	61.86	65.74	143.07	-6.45	3.63
Máximos	62.03	65.95	143.73	24.16	3.63
	Cota: -5.20 m	Cota: -5.04 m	Cota: -5.20 m	Cota: -4.19 m	Cota: -4.64 m
Mínimos	0.00	0.00	-0.02	-6.63	0.00
	Cota: 0.30 m	Cota: 0.30 m	Cota: -0.17 m	Cota: -5.20 m	Cota: 0.30 m

**9.- COMBINACIONES****HIPÓTESIS**

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

<b>COAMU REGISTRO</b>	08/11/2017
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS Y ACREDITACIÓN DE REGION DE MURCIA	164561/52053
DOCUMENTOS PROFESIONALES	CDFH
Autores: EUSEBIA RAMALLO IZQUIERDO	
Página 4	
 El Colegio Acredita la firma digital de los autores El presente documento ha sido registrado y acreditado.	





## COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS

Combinación	Hipótesis		
	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.35	1.00	
3	1.00	1.50	
4	1.35	1.50	
5	1.00	1.00	1.50
6	1.35	1.00	1.50
7	1.00	1.50	1.50
8	1.35	1.50	1.50


## COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO

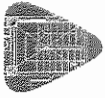
Combinación	Hipótesis		
	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.00	1.00	0.60

## 10.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO

CORONACIÓN				
Armadura superior: 2Ø16				
Anclaje intradós / trasdós: 21 / 20 cm				
TRAMOS				
Núm.	Intradós		Trasdós	
	Vertical	Horizontal	Vertical	Horizontal
1	Ø12c/20 Solape: 0.6 m	Ø12c/20	Ø16c/20 Solape: 0.75 m	Ø12c/20
ZAPATA				
Armadura	Longitudinal	Transversal		
Superior	Ø16c/20	Ø16c/20 Longitud de anclaje en prolongación: 70 cm Patilla trasdós: 20 cm		
Inferior	Ø16c/20	Ø16c/20 Patilla intradós / trasdós: 20 / 20 cm		
Tacón	4Ø16	Ø16c/20 Longitud de anclaje en prolongación: 20 cm		
Longitud de pata en arranque: 60 cm				

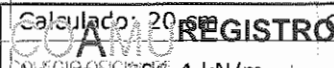
## 11.- COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA

Referencia: Muro: charca muro DEF (murototalon)		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación a rasante en arranque muro: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 763.6 kN/m Calculado: 124.5 kN/m	Cumple
Espesor mínimo del tramo: <i>Jiménez Salas, J.A.. Geotecnia y Cimientos II, (Cap. 12)</i>	Mínimo: 20 cm Armadura: 3Ø16 Espesor: 30 cm	Cumple
Autores: EUSEBIA RAMALLO IZQUIERDO		08/11/2017 164561/52053 CDFH
		Página 5
 El Colegio Acredita la firma digital de los autores El presente documento ha sido registrado y acreditado.		

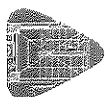


## Selección de listados


Referencia: Muro: charca muro DEF (murotalon)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación libre mínima armaduras horizontales: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.4.1</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Trasdós:	Calculado: 18.8 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 18.8 cm	Cumple
Separación máxima armaduras horizontales: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.1</i>	Máximo: 30 cm	
- Trasdós:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 20 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima horizontal por cara: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.001	
- Trasdós (-5.20 m):	Calculado: 0.00113	Cumple
- Intradós (-5.20 m):	Calculado: 0.00113	Cumple
Cuantía mínima mecánica horizontal por cara: <i>Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano". (Cuantía horizontal &gt; 20% Cuantía vertical)</i>	Calculado: 0.00094	
- Trasdós:	Mínimo: 0.00033	Cumple
- Intradós:	Mínimo: 0.00018	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara traccionada: - Trasdós (-5.20 m): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.00167	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara traccionada: - Trasdós (-5.20 m): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.2</i>	Mínimo: 0.00184 Calculado: 0.0019	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara comprimida: - Intradós (-5.20 m): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.00027 Calculado: 0.00094	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara comprimida: - Intradós (-5.20 m): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.3</i>	Mínimo: 1e-005 Calculado: 0.00094	Cumple
Separación libre mínima armaduras verticales: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.4.1</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Trasdós:	Calculado: 16.8 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 17.6 cm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.1</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura vertical Trasdós:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura vertical Intradós:	Calculado: 20 cm	Cumple
Comprobación a cortante: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.2.1</i>	Calculado: 20.00 kN/m	Cumple


 COAMU REGISTRO  
 INSCRIPCIÓN DE ARQUITECTOS  
 AUTORES: EUSEBIA RAMALLO IZQUIERDO  
 08/11/2017  
 164561/52053  
 CDFH





Referencia: Muro: charca muro DEF (murotalon)		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de fisuración: <i>Norma EHE-08. Artículo 49.2.3</i>	Máximo: 0.1 mm Calculado: 0 mm	Cumple
Longitud de solapes: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.5.2</i>		
- Base trasdós:	Mínimo: 0.56 m Calculado: 0.75 m	Cumple
- Base intradós:	Mínimo: 0.3 m Calculado: 0.6 m	Cumple
Comprobación del anclaje del armado base en coronación: <i>Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".</i>		
- Trasdós:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Intradós:	Mínimo: 0 cm Calculado: 21 cm	Cumple
Área mínima longitudinal cara superior viga de coronación: <i>Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".</i>	Mínimo: 4 cm <sup>2</sup> Calculado: 4 cm <sup>2</sup>	Cumple
Referencia: Zapata corrida: charca muro DEF (murotalon)		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de estabilidad: <i>Valor introducido por el usuario.</i>		
- Coeficiente de seguridad al vuelco:	Mínimo: 2 Calculado: 2	Cumple
- Coeficiente de seguridad al deslizamiento:	Mínimo: 1.5 Calculado: 1.61	Cumple
Canto mínimo:		
- Zapata: <i>Norma EHE-08. Artículo 58.8.1</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 80 cm	Cumple
Tensiones sobre el terreno: <i>Valor introducido por el usuario.</i>		
- Tensión media:	Máximo: 0.15 MPa Calculado: 0.0736 MPa	Cumple
- Tensión máxima:	Máximo: 0.1875 MPa Calculado: 0.1448 MPa	Cumple
Flexión en zapata: <i>Comprobación basada en criterios resistentes</i>		
- Armado superior trasdós:	Calculado: 10.05 cm <sup>2</sup> /m Mínimo: 1.66 cm <sup>2</sup> /m	Cumple
- Armado inferior trasdós:	Mínimo: 0 cm <sup>2</sup> /m	Cumple
- Armado inferior intradós:	Mínimo: 8.53 cm <sup>2</sup> /m	Cumple
- Momento pésimo en el tacón:	Mínimo: 2.34 cm <sup>2</sup> /m	Cumple
Esfuerzo cortante: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.2.1</i>		


 COLEGIO OFICIAL DE Y ACREDITACIÓN DE ARQUITECTOS REGIÓN DE MURCIA DOCUMENTOS PROFESIONALES	08/11/2017
	164561/52053 CDFH
Autores: EUSEBIA RAMALLO IZQUIERDO	

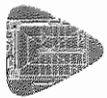




# Selección de listados

Referencia: Zapata corrida: charca muro DEF (murotalon)		
Comprobación	Valores	Estado
- Trasdós:	Máximo: 383.5 kN/m Calculado: 0 kN/m	Cumple
- Intradós:	Máximo: 383.5 kN/m Calculado: 151.8 kN/m	Cumple
- En el tacón:	Máximo: 214.3 kN/m Calculado: 11 kN/m	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.5</i>		
- Arranque trasdós:	Mínimo: 28 cm Calculado: 71.8 cm	Cumple
- Arranque intradós:	Mínimo: 30 cm Calculado: 71.8 cm	Cumple
- Armado inferior trasdós (Patilla):	Mínimo: 16 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior intradós (Patilla):	Mínimo: 0 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior trasdós (Patilla):	Mínimo: 16 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior intradós:	Mínimo: 16 cm Calculado: 70 cm	Cumple
- Armadura transversal del tacón:	Mínimo: 16 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Recubrimiento:		
- Lateral: <i>Norma EHE-08. Artículo 37.2.4.1</i>	Mínimo: 7 cm Calculado: 7 cm	Cumple
Diámetro mínimo: <i>Norma EHE-08. Artículo 58.8.2.</i>		
- Armadura transversal inferior:	Mínimo: Ø12 Calculado: Ø16	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: Ø16	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: Ø16	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: Ø16	Cumple
- Armadura longitudinal del tacón:	Calculado: Ø16	Cumple
- Armadura transversal del tacón:	Calculado: Ø16	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.1</i>		
- Armadura transversal inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado longitudinal rama horizontal tacón:	Calculado: 21.2 cm	Cumple
- Armado transversal del tacón:	Calculado: 20 cm	Cumple


**REGISTRO** 164561/52053  
 COLEGIO PROFESIONAL DE INGENIEROS DE OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE  
 ARQUITECTOS REGION DE MURCIA DOCUMENTOS PROFESIONALES  
 AUTORES: EUSEBIA RAMALLO IZQUIERDO  
 11/11/2017  
 CDFH



Referencia: Zapata corrida: charca muro DEF (murotalon)		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado longitudinal rama vertical tacón:	Calculado: 22.6 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado longitudinal rama horizontal tacón:	Calculado: 21.2 cm	Cumple
- Armado transversal del tacón:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado longitudinal rama vertical tacón:	Calculado: 22.6 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 0.00125	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 0.00125	Cumple
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 0.00125	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 0.00125	Cumple
- Armadura longitudinal del tacón:	Calculado: 0.0067	Cumple
- Armadura transversal del tacón:	Calculado: 0.00251	Cumple
Cuantía mecánica mínima:		
- Armadura longitudinal inferior: <i>Norma EHE-08. Artículo 55</i>	Mínimo: 0.00031 Calculado: 0.00125	Cumple
- Armadura longitudinal superior: <i>Norma EHE-08. Artículo 55</i>	Mínimo: 0.00031 Calculado: 0.00125	Cumple
- Armadura transversal inferior: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.2</i>	Mínimo: 0.00129 Calculado: 0.00130	Cumple
- Armadura transversal superior: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.2</i>	Mínimo: 0.0003 Calculado: 0.00125	Cumple
- Armadura longitudinal del tacón: <i>Norma EHE-08. Artículo 55</i>	Mínimo: 0.00062 Calculado: 0.0067	Cumple
- Armadura transversal del tacón: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.2</i>	Mínimo: 0.00078 Calculado: 0.00251	Cumple

<b>COAMU REGISTRO</b>	08/11/2017
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS Y ACREDITACIÓN DE REGION DE MURCIA DOCUMENTOS PROFESIONALES	164561/52053 CDFH
Autores: EUSEBIA RAMALLO IZQUIERDO	
Página 9	
 El Colegio Acredita la firma digital de los autores El presente documento ha sido registrado y acreditado.	

**MODIFICADO Nº1 DEL PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA UNIDAD DE  
ACTUACIÓN ÚNICA DEL PLAN PARCIAL DEL PAU A06-05 “LA CHARCA”**

**1.4 PLIEGO DE CONDICIONES**

<b>COAMU</b>	<b>REGISTRO</b>	08/11/2017
COLEGIO OFICIAL DE <b>ARQUITECTOS</b>	Y ACREDITACIÓN DE	164561/52053
REGIÓN DE MURCIA	<b>DOCUMENTOS PROFESIONALES</b>	CDFH
Autores: EUSEBIA RAMALLO IZQUIERDO		

CSRO Nº481 446236097/MÁTRIDA RUIZ Y CEBAS 1793  
El presente documento ha sido registrado y acreditado.

## MODIFICADO Nº1 DEL PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA UNIDAD DE ACTUACIÓN ÚNICA DEL PLAN PARCIAL DEL PAU A06-05 “LA CHARCA”

### 1.4. PLIEGO DE CONDICIONES

El Pliego de Condiciones del presente proyecto modificado adicional se ajusta en todos sus términos al Pliego de Condiciones del Proyecto original.

EL ARQUITECTO

<b>COAMU</b>	<b>REGISTRO</b>	08/11/2017
COLEGIO OFICIAL DE	Y ACREDITACIÓN DE	164561/52053
<b>ARQUITECTOS</b>		CDFH
REGIÓN DE MURCIA	<b>DOCUMENTOS PROFESIONALES</b>	
Autores: EUSEBIA RAMALLO IZQUIERDO		
		

# MODIFICADO Nº1 DEL PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA UNIDAD DE ACTUACIÓN ÚNICA DEL PLAN PARCIAL DEL PAU A06-05 "LA CHARCA"

## 1.5 MEDICIONES Y PRESUPUESTO

<b>COAMU</b> REGISTRO	08/11/2017
COLEGIO OFICIAL DE Y ACREDITACIÓN DE	164561/52053
<b>ARQUITECTOS</b>	CDFH
REGIÓN DE MURCIA DOCUMENTOS PROFESIONALES	
Autores: EUSEBIA RAMALLO IZQUIERDO	
	



# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

EUSEBIA RAMALLO IZQUIERDO  
ESTUDIO ARQUITECTOS

MODIFICADO Nº1 PROY.URBAN.P.P.+S.G.E.CONEX. PAUA06/05  
LA CHARCA  
MURO CONTENCION Y DREN LINDERO  
OCARRETERAN332 PUERTO MAZARRON

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe
--------	-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	---------	--------	---------

## CAPÍTULO 1 JARDINERÍA (MURO DE CONTENCION Y DRENAJE)

1.01	<b>m3 DESMONTE TIERRA EXPLANAC/TRANS.VERT&lt;1 km</b> Desmante en tierra de la explanación con medios mecánicos, incluso transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo hasta 1 km. de distancia.								
	SUAVIZADO DE PENDIENTES PARA COLOCACION DE DREN	1	1000,00		0,40	400,00			
							400,00m3	4,17 Eu	1.668,00Eu

1.02	<b>m3 EXCAVACIÓN CIMIENTO POR BATACHES EN TIERRA</b> Excavación en cimientos de muro, en terreno natural cohesivo, por bataches de 5-6m, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.								
	CIMENTACION MURO (IDEM PARTIDA 4.004)	1	36,05			36,05			
	(IDEM PARTIDA 4.005)	1	288,38			288,38			
	(IDEM PARTIDA 4.006)	1	261,12			261,12			
							585,55m3	9,74 Eu	5.703,26Eu

1.03	<b>m3 HORM.LIMPIEZA HM-20/P/20/I V.MAN</b> Hormigón en masa HM-20 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales y colocación. Según NTE-CSZ,EHE y CTE-SE-C.								
	CIMENTACION MURO (IDEM PARTIDA 4.003)	1	2,63	3,50	0,10	0,92			
		1	0,45	3,50	0,10	0,16			
		1	9,26	3,50	0,10	3,24			
		1	9,57	3,50	0,10	3,35			
		1	19,82	3,50	0,10	6,94			
		1	12,26	3,50	0,10	4,29			
		1	40,17	3,50	0,10	14,06			
		1	8,83	3,50	0,10	3,09			
							36,05m3	58,12 Eu	2.095,23Eu

1.04	<b>m3 H.ARM. HA-30/P/20/Ila+Qb V.MANUAL</b> Hormigón armado HA-30 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente agresivo Ila+Qb, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso armadura (35-40 kg/m3.), vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según normas NTE-CSZ, EHE y CTE-SE-C.								
	CIMENTACION MURO	1	2,63	3,50	0,80	7,36			
		1	0,45	3,50	0,80	1,26			

<b>COAMU REGISTRO</b>	08/11/2017
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS Y ACREDITACIÓN DE REGION DE MURCIA	164561/52053
DOCUMENTOS PROFESIONALES	CDFH
Autores: EUSEBIA RAMALLO IZQUIERDO	
OCTUBRE 2017	
	Página 1
El Colegio Acredita la firma digital de los autores El presente documento ha sido registrado y acreditado.	

MODIFICADO Nº1 PROY.URBAN.P.P.+S.G.E.CONEX PAUA06/05

LA CHARCA

MURO CONTENCIÓN Y DREN LINDERO  
OCARRETERAN332 PUERTO MAZARRON

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe
		1	9,26	3,50	0,80	25,93			
		1	9,57	3,50	0,80	26,80			
		1	19,82	3,50	0,80	55,50			
		1	12,26	3,50	0,80	34,33			
		1	40,17	3,50	0,80	112,48			
		1	8,83	3,50	0,80	24,72			
							288,38m3	121,81 Eu	35.127,57Eu

## 1.05 m3 H.ARM. HA-30/B/20/IIa+Qb 1 CARA 0,40 V.GRÚA

Hormigón armado HA-30N/mm<sup>2</sup>, ambiente IIa+Qb, consistencia plástica, T<sub>máx</sub> 20 mm. para ambiente IIa, elaborado en central, en muro de 45 cm. de espesor medio, variable de 0,60 en base a 0,30 en coronación, incluso armadura AEH-500 S ( 60-70 kg/m<sup>3</sup> ), encofrado y desencofrado con paneles metálicos de 3,00x1,00 m. a una cara, vertido, encofrado y desencofrado con grúa, vibrado y colocado, con juntas de hormigonado mediante bentonita. Según normas NTE-CCM, EME y EHE

### FUSTE MURO

1	2,63	0,30	4,00	3,16			
1	0,45	0,45	6,00	1,22			
1	9,26	0,45	6,00	25,00			
1	9,57	0,45	6,00	25,84			
1	19,82	0,45	6,00	53,51			
1	12,26	0,45	6,00	33,10			
1	40,17	0,45	5,50	99,42			
1	8,83	0,45	5,00	19,87			
					261,12m3	218,65 Eu	57.093,89Eu

## 1.06 ud ESTUDIO GEOTECNICO

Estudio geotécnico para analizar el terreno y determinar el tipo de cimentación para el muro.

1,00ud 370,31 Eu 370,31Eu

## 1.07 ud ARQUETA REGISTRABLE PREF.HA 80x80x80cm

Arqueta prefabricada registrable de hormigón armado de 75x75x75 cm., medidas interiores, completa: con tapa y marco de hormigón y formación de agujeros para conexiones de tubos. Colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm. de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior.

6,00ud 202,39 Eu 1.214,34Eu

## 1.08 ud ARQ.REGISTRABLE PREF. HA 200x100x150 cm.

Arqueta prefabricada registrable de hormigón en masa con refuerzo de zuncho perimetral en la parte superior de 128x78x120 cm., medidas interiores, con formación de agujeros para conexiones de tubos. Colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm. de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior.

1,00ud 587,65 Eu 587,65Eu

## 1.09 m2 TAPA DE TRAMAX ARQUETA 2,50x1,50

Tapa de arqueta formada por cuadrícula de trax de acero galvanizado, con malla 24x28, pletina-redonda, de dimensiones 30.2 y r4, con elementos de apoyo formado por base de acero galvanizado de angulares de 35x35, con apoyo intermedio también de acero galvanizado de angulares de 35x35, con apoyo intermedio también de acero galvanizado de angulares de 35x35, con apoyo intermedio también angular.

	<b>REGISTRO</b>	08/11/2017
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS REGIÓN DE MURCIA	Y ACREDITACIÓN DE DOCUMENTOS PROFESIONALES	164561/52053 CDFH
Autores: EUSEBIA RAMALLO IZQUIERDO		
OCTUBRE 2017		
		Página 2
El Colegio Acredita la firma digital de los autores El presente documento ha sido registrado y acreditado.		

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

EUSEBIA RAMALLO IZQUIERDO  
ESTUDIO ARQUITECTOS

MODIFICADO Nº1 PROY.URBAN.P.P.+S.G.E.CONEX PAUA06/05  
LA CHARCA

MURO CONTENCIÓN Y DREN LINDERO  
OCARRETERAN332 PUERTO MAZARRON

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe
		1	2,35	1,35		3,17			
							3,17m2	79,50 Eu	252,02Eu

## 1.10 m. TUB.DREN.PVC CORR.DOUBLE CIRC.SN4 300 mm

Tubería de drenaje enterrada de PVC corrugado doble circular ranurado de diámetro nominal 300 mm. y rigidez esférica SN4 kN/m2 (con manguito incorporado). Colocada sobre cama de arena de río de 10 cm. de espesor, revestida con geotextil de 125 g/m2 y rellena con grava filtrante 25 cm. por encima del tubo con cierre de doble solapa del paquete filtrante (realizado con el propio geotextil). Con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación de la zanja ni el tapado posterior de la misma por encima de la grava.

TUBERÍADREN

1	71,87	71,87		
1	69,50	69,50		
			141,37m.	38,97 Eu 5.509,19Eu

## 1.11 m. TUB.DREN.PVC CORR.DOUBLE CIRC.SN4 400 mm

Tubería de drenaje enterrada de PVC corrugado doble circular ranurado de diámetro nominal 400 mm. y rigidez esférica SN4 kN/m2 (con manguito incorporado). Colocada sobre cama de arena de río de 10 cm. de espesor, revestida con geotextil de 125 g/m2 y rellena con grava filtrante 25 cm. por encima del tubo con cierre de doble solapa del paquete filtrante (realizado con el propio geotextil). Con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación de la zanja ni el tapado posterior de la misma por encima de la grava.

1	45,00	45,00		
			45,00m.	47,02 Eu 2.115,90Eu

## 1.12 m. T.ENTER PVC COMP.J.ELAS 400 C.TE SN4

Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 4 kN/m2; norma UNE-EN-1401, con un diámetro 400 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.

TUBERIAS CONEXION A  
RED PLUVIALES

1	6,80	6,80		
1	6,00	6,00		
			12,80m.	37,89 Eu 484,99Eu

## 1.13 m. T.ENTER PVC COMP.J.ELAS SN4 C.TEJA 630mm

Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 4 kN/m2; con un diámetro 630 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.

SUSTITUCION DEL  
TRAMO DE PROYECTO  
INDICADO EN PLANO

<b>COAMU REGISTRO</b> COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS Y ACREDITACIÓN DE REGIÓN DE MURCIA DOCUMENTOS PROFESIONALES	08/11/2017
	164561/52053 CDFH
Autores: EUSEBIA RAMALLO IZQUIERDO	
OCTUBRE 2017	
Página 3	
 El Colegio Acredita la firma digital de los autores El presente documento ha sido registrado y acreditado.	

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

EUSEBIA RAMALLO IZQUIERDO  
ESTUDIO ARQUITECTOS

MODIFICADO Nº1 PROY.URBAN.P.P.+S.G.E.CONEX. PAUA06/05

LA CHARCA

MURO CONTENCIÓN Y DREN LINDERO

OCARRETERAN332 PUERTO MAZARRON

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe
		1	46,54			46,54			
		1	39,15			39,15			
		1	57,60			57,60			
		1	16,38			16,38			
							159,67 m.	85,42 Eu	13.639,01 Eu

## 1.14 m3 EXCAVACION EN ZANJA EN TIERRA

Excavación de zanja en terrenos compactos, por medios mecánicos, incluso carga y transporte de los productos sobrantes de la excavación a vertedero o lugar de empleo.

TUBERÍA DREN

1	71,87	1,00	1,00	71,87
1	69,50	1,00	1,00	69,50
1	45,00	1,00	1,00	45,00

TUBERIAS CONEXION  
PVC400

1	6,80	1,00	1,00	6,80
1	6,00	1,00	1,50	9,00

TUBERIA 600

1	159,67	1,20	1,60	306,57
---	--------	------	------	--------

ARQUETA

6	1,20	1,20	1,00	8,64
---	------	------	------	------

CUNETA

1	193,00	0,50	0,50	48,25
---	--------	------	------	-------

565,63 m3 7,64 Eu 4.321,41 Eu

## 1.15 m3 MATERIAL FILTRANTE ÁRIDO TRITURADO

Material filtrante en formación de dren, compuesto por árido triturado clasificado < 25 mm., colocado en zanja de drenaje longitudinal, incluso nivelación, rasanteado y compactación de la superficie de asiento, terminado.

PERIMETRO ARQUETAS

6	7,20	1,00	1,00	43,20
---	------	------	------	-------

TUBERÍA DREN 300

1	71,87	1,50	0,65	70,07
1	69,50	1,50	0,65	67,76

TUBERIA DREN 400

1	45,00	1,50	0,25	16,88
---	-------	------	------	-------

TUBERIA PVC 400  
TALUD

1	6,80	1,00	0,25	1,70
---	------	------	------	------

TUBERIA 600

1	159,67	1,20	1,50	287,41
---	--------	------	------	--------

A DEDUCIR TUBERIA



-1	62,00			-62,00
----	-------	--	--	--------

425,02 m3 16,01 Eu 6.804,57 Eu

## 1.16 m3 RELLENO ZANJAS/MATERIAL EXCAVACIÓN

Relleno localizado en zanjas con productos procedentes de la excavación, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.

PERIMETROS

 <b>COAMU REGISTRO</b> COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS Y ACREDITACIÓN DE DOCUMENTOS PROFESIONALES REGIÓN DE MURCIA	08/11/2017
	164561/52053 CDFH
Autores: EUSEBIA RAMALLO IZQUIERDO	
OCTUBRE 2017	
 Página 4 El Colegio Acredita la firma digital de los autores El presente documento ha sido registrado y acreditado.	

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

EUSEBIA RAMALLO IZQUIERDO  
ESTUDIO ARQUITECTOS

MODIFICADO Nº1 PROY.URBAN.P.P.+S.G.E.CONEX PAUA06/05  
LA CHARCA  
MURO CONTENCIÓN Y DREN LINDERO  
OCARRETERAN332 PUERTO MAZARRON

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe
	SUPERIORES ARQUETAS	6	7,20	1,00	0,30	12,96			
		1	11,30	1,00	0,30	3,39			
	TUBERIAS CONEXION PVC400 TALUD	1	6,80	1,00	0,20	1,36			
	BASE DE CUNETA	1	170,00	1,00	0,50	85,00			
							102,71 m3	3,66 Eu	375,92 Eu

## 1.17 m2 SOLERA HORMIG.HM-20/P/20 e=15cm

Solera de hormigón en masa de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HM-20 N/mm2., Tmáx.20 mm., elaborado en obra, i/vertido, colocación, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según NTE-RSS y EHE.

CUNETA PARCELA  
CESION

1	193,00	0,65	125,45						
							125,45 m2	9,22 Eu	1.156,65 Eu

## 1.18 m2 PINTURA ANTIGRAFFITTI

Barniz de poliuretano alifático antigraffiti, sobre paramento de hormigón, piedra o ladrillo, previa limpieza. Aplicado con pistola airless y convencional.

SOBRE FUSTE DE MURO  
PARTIDA M1.04

1	2,63		4,00	10,52					
1	0,45		6,00	2,70					
1	9,26		6,00	55,56					
1	9,57		6,00	57,42					
1	19,82		6,00	118,92					
1	12,26		6,00	73,56					
1	40,17		5,50	220,94					
1	8,83		5,00	44,15					
							583,77 m2	9,48 Eu	5.534,14 Eu

**TOTAL CAPITULO 1** 144.054,05 Eu

**TOTAL PRESUPUESTO** 144.054,05 Eu

<b>COAMU REGISTRO</b> COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS Y ACREDITACIÓN DE REGIÓN DE MURCIA DOCUMENTOS PROFESIONALES	08/11/2017
	164561/52053 CDFH
Autores: EUSEBIA RAMALLO IZQUIERDO	
OCTUBRE 2017	
Página 5	
El Colegio Acredita la firma digital de los autores El presente documento ha sido registrado y acreditado.	

# RESUMEN DE PRESUPUESTO

MODIFICADO Nº1 PROY.URBAN.P.P.+S.G.E.CONEX. PAUA06/05 LA CHARCA

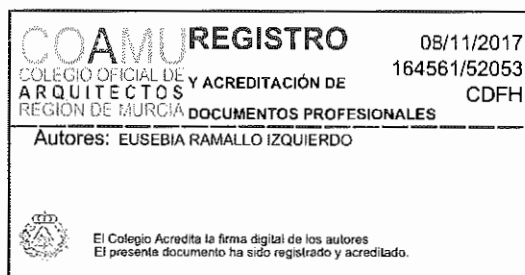
CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
1	JARDINERÍA (MURO DE CONTENCION Y DRENAJE).....	144.054,05	100,00
	<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>144.054,05</b>	
	13,00% Gastos generales.....	18.727,03	
	6,00% Beneficio industrial.....	8.643,24	
	<b>SUMA DE G.G. y B.I.</b>	<b>27.370,27</b>	
	<b>TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA</b>	<b>171.424,32</b>	
	<b>TOTAL PRESUPUESTO GENERAL</b>	<b>171.424,32</b>	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de CIENTO SETENTA Y UN MIL CUATROCIENTOS VEINTICUATRO EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

CARRETERAN332 PUERTO MAZARRON, a OCTUBRE 2017.

LA PROPIEDAD

LA DIRECCION FACULTATIVA



# MODIFICADO Nº1 DEL PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA UNIDAD DE ACTUACIÓN ÚNICA DEL PLAN PARCIAL DEL PAU A06-05 "LA CHARCA"

## 2.1. ANEXO: ESTUDIO GEOTECNICO

<b>COAMU</b>	<b>REGISTRO</b>	08/11/2017
COLEGIO OFICIAL DE	Y ACREDITACIÓN DE	164561/52053
<b>ARQUITECTOS</b>		CDFH
REGIÓN DE MURCIA	DOCUMENTOS PROFESIONALES	
Autores: EUSEBIA RAMALLO IZQUIERDO		
		
C.R.O. Nº 41112007 MURCIA (PAU A06-05) 1793		
El presente documento ha sido registrado y acreditado.		

**RECONOCIMIENTO GEOTÉCNICO  
MEDIANTE ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA**

**OBRA:** MURO DE CONTENCIÓN EN PLAN PARCIAL “LA CHARCA” –  
PUERTO DE MAZARRÓN (MURCIA)

**CLIENTE:** DUGRALIA, S.L.

Murcia, 19 de julio de 2017

**REF.: 17/041-1**





**ÍNDICE**

<b>1.- ANTECEDENTES.</b>	<b>3</b>
1.1.- Descripción del emplazamiento	3
1.2.- Construcción proyectada	3
1.3.- Objeto	3
<b>2.- TRABAJOS Y ENSAYOS REALIZADOS</b>	<b>4</b>
2.1.- Metodología	4
2.2.- Trabajos de campo	4
2.3.- Ensayos de laboratorio	5
<b>3. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS</b>	<b>7</b>
3.1 Geología regional	7
3.2 Geología local	8
<b>4. CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS DEL TERRENO</b>	<b>10</b>
<b>5. CONDICIONES DE CIMENTACIÓN</b>	<b>11</b>
5.1 Análisis de cimentación	11
5.2 Condiciones de excavación y contención	12
<b>6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	<b>13</b>
<b>7.- ANEJOS</b>	<b>14</b>

## 1.- ANTECEDENTES.

A principios del presente mes de julio, DUGRALIA, S.L. solicita los servicios de AG SOIL CONSULTORES, S.L. para la realización de un reconocimiento geotécnico en un sector del plan parcial “La Charca” en Puerto de Mazarrón (Murcia).

### 1.1.- Descripción del emplazamiento

La zona a estudiar es un talud subvertical de desmonte, tiene una longitud de unos 100 m y una altura máxima de unos cinco metros.



*Fotografía 1: Vista del talud actual*

### 1.2.- Construcción proyectada

Se proyecta la construcción de un muro de contención del talud, para prevenir tanto posibles deslizamientos como la erosión del mismo.

### 1.3.- Objeto

El objeto del presente informe es determinar la naturaleza geológica y geotécnica del subsuelo, a fin de determinar las condiciones de cimentación del muro.

## 2.- TRABAJOS Y ENSAYOS REALIZADOS

### 2.1.- Metodología

De acuerdo con las condiciones particulares de esta obra, se planteó una campaña de reconocimiento mediante dos (2) ensayos de penetración dinámica DPSH y ensayos de laboratorio.

Sobre las muestras obtenidas se practicaron los suficientes ensayos de laboratorio para una adecuada identificación de las propiedades de las unidades geomecánicas existentes en el subsuelo, apoyados en las correlaciones con los ensayos in situ llevados a cabo.

Todos los resultados se contrastaron también con los realizados en la investigación geotécnica anterior.

### 2.2.- Trabajos de campo

Los trabajos de campo comprenden la obtención de muestras del terreno, la realización de ensayos in situ y las observaciones que conducen a un conocimiento de la estructura del terreno, consistieron en:

\* Visita de inspección al emplazamiento por parte de geólogo, al objeto de comprobar las condiciones particulares del mismo y valorar posibles heterogeneidades en la naturaleza u orografía del mismo. De igual modo, se procedió al estudio de afloramientos existentes y donde se observaba el substrato. Se procedió a la toma de una muestra en el talud, para su posterior ensayo en laboratorio.

\* Dos (2) ensayos de penetración dinámica DPSH, de acuerdo con la norma UNE 103 801, al objeto de conocer la resistencia del terreno a la penetración de una puntaza, merced a la caída libre de una maza de golpeo, contándose el número de golpes necesarios para introducirla 20 cm ( $N_{20}$ ). Se considera rechazo (R) cuando el valor de  $N_{20}$  es mayor de 100.

El tipo de puntaza empleada es la perdida, de forma cilíndrica y que termina en forma cónica. El área de la sección es de 20 cm<sup>2</sup> ( $\varnothing = 51$  mm), la longitud de la parte cilíndrica es de 50 mm y la parte cónica de 25 mm.

La altura de caída de la maza es de 760 mm, y su masa de 63.5 kg. La masa del varillaje es de 6.1 kg/m. Con el fin de alcanzar la máxima precisión, tanto la regulación de la altura de caída como el conteo del número de golpes se realiza de modo automático.

Las profundidades alcanzadas fueron:

DPSH Nº	PROFUNDIDAD (m)
P-1	10.00
P-2	10.00

Las penetraciones dinámicas fueron realizadas por personal técnico de AG SOIL CONSULTORES, S.L. Se practicaron el día 10 de julio de 2017.

### 2.3.- Ensayos de laboratorio

Sobre la muestra del terreno obtenida se realizaron una serie de ensayos de laboratorio, encaminados a la identificación y estudio de los distintos parámetros del suelo. Los ensayos realizados fueron:

\* El reconocimiento de visu y descripción de las muestras.

\* Análisis granulométrico por tamizado, realizado de acuerdo con la norma UNE 103 101, con la finalidad de determinar los distintos porcentajes de gravas (>2 mm), arenas (>0.08 mm) y finos (<0.08 mm, arcillas y limos) que componen el suelo objeto de estudio.

Los porcentajes de grava, arena y finos (limo y arcilla) de la muestra fueron:

MUESTRA	COTA (m)	Gravas (%) > 2 mm	Arenas (%) > 0.08 mm	Finos (%) < 0.08 mm
M-1	-	0	36	64

\* Límites de Atterberg, son los estados de humedad que separan los distintos comportamientos del suelo, los principales son el límite líquido ( $W_L$ ), límite plástico ( $W_P$ ), y la diferencia entre ambos, el índice de plasticidad (IP).

Su determinación permite conocer las propiedades de la fracción fina del suelo. Los ensayos se realizan de acuerdo con las normas UNE 103 103 y 103 104. Estos valores, junto con los del análisis granulométrico permiten clasificar el suelo según las normas S.U.C. y A.A.S.H.T.O.:

MUESTRA	COTA (m)	$W_L$	$W_P$	IP	S.U.C.	A.A.S.H.T.O.
M-1	-	29.3	25.8	3.5	ML	A-6

\* Ensayo de presión de hinchamiento, a fin de investigar la expansividad potencial del terreno. Este ensayo persigue, como describe la norma UNE 103 602, la determinación de la presión vertical necesaria para mantener sin cambio de volumen una probeta confinada lateralmente cuando se inunda de agua.

Este ensayo da una idea cuantitativa del potencial de hinchamiento del suelo. El resultado obtenido fue:

MUESTRA	COTA (m)	Presión de Hinchamiento (kPa)
M-1	-	26

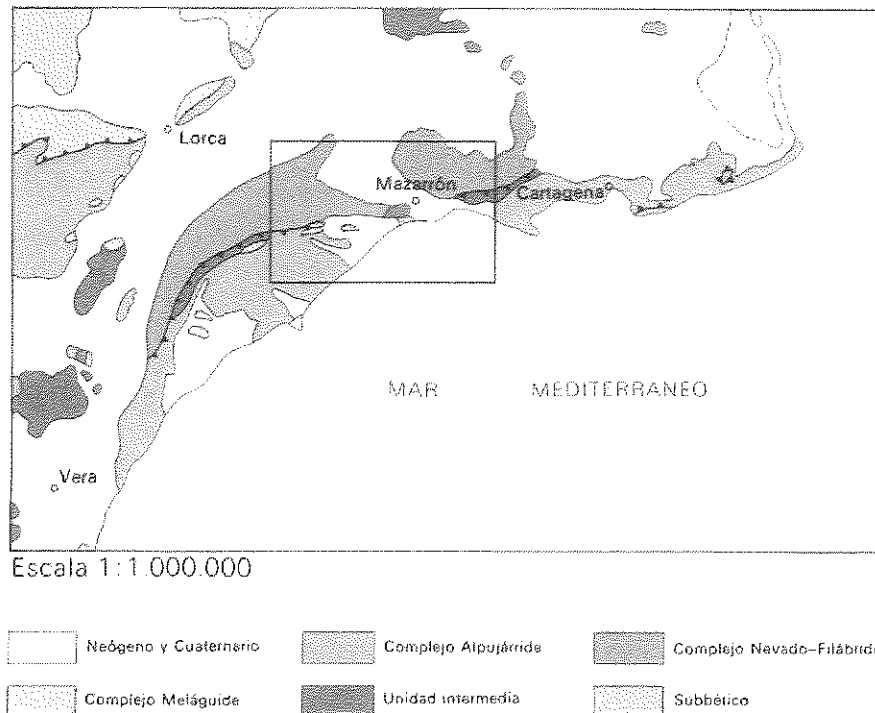
En el capítulo de anejos se incluyen las actas de los ensayos de penetración dinámica.

### 3. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS

#### 3.1 Geología regional

Desde el punto de vista geológico, la zona objeto de estudio se encuadra en el ámbito Bético. En éste se pueden distinguir, a escala regional, dos dominios diferentes, uno septentrional o externo y otro meridional o interno. El primero de ellos se subdivide en dos conjuntos tectónicos y paleogeográficos diferentes: el Prebético, situado en la zona más externa, autóctono o paraautóctono, de facies someras; y el Subbético, cabalgante sobre el anterior, alóctono y de facies algo más profundas.

En el dominio interno o Intrabético, se diferencian tres complejos estructurales superpuestos más o menos metamorfizados, de edad paleozoica, el más interno es el Nevado-Filábride, constituido por micaesquistos, mármoles, gneises y cuarcitas. Tectónicamente sobre el anterior se dispone el Alpujárride, formado por un miembro inferior de naturaleza metapelítica y otro superior carbonatado. El complejo más elevado es el Maláguide, formado por gravas, pelitas, carbonatos y cuarcitas.



**Ilustración 1: Esquema geológico regional**

Los materiales identificados consisten en sedimentos post-manto, es decir, depositados después del establecimiento de los grandes conjuntos estructurales. Estos sedimentos ocupan una gran extensión en el área, ocultando relaciones estructurales entre distintas unidades béticas.

Los materiales post-manto más antiguos presentes en la zona se sedimentaron durante el Tortonense Superior, son depósitos de cuenca intramontañosa, en comunicación bastante restringida con el resto del dominio marino. produciéndose una evolución hacia un régimen continental marcado por rellenos conglomeráticos.

Durante el Andaluciense se producen los últimos depósitos marinos de la zona, tras los cuales el mar se retira definitivamente en el Plioceno, en el que se verifica una intensa acción erosiva, motivada por la emersión de la mayoría de los actuales relieves. Finalmente, en el Cuaternario, en un medio totalmente continental, los materiales depositados son de tipo coluvial y aluvial, localizados en los cauces de ríos, arroyos y cañadas, así como en zonas bajas y deprimidas.

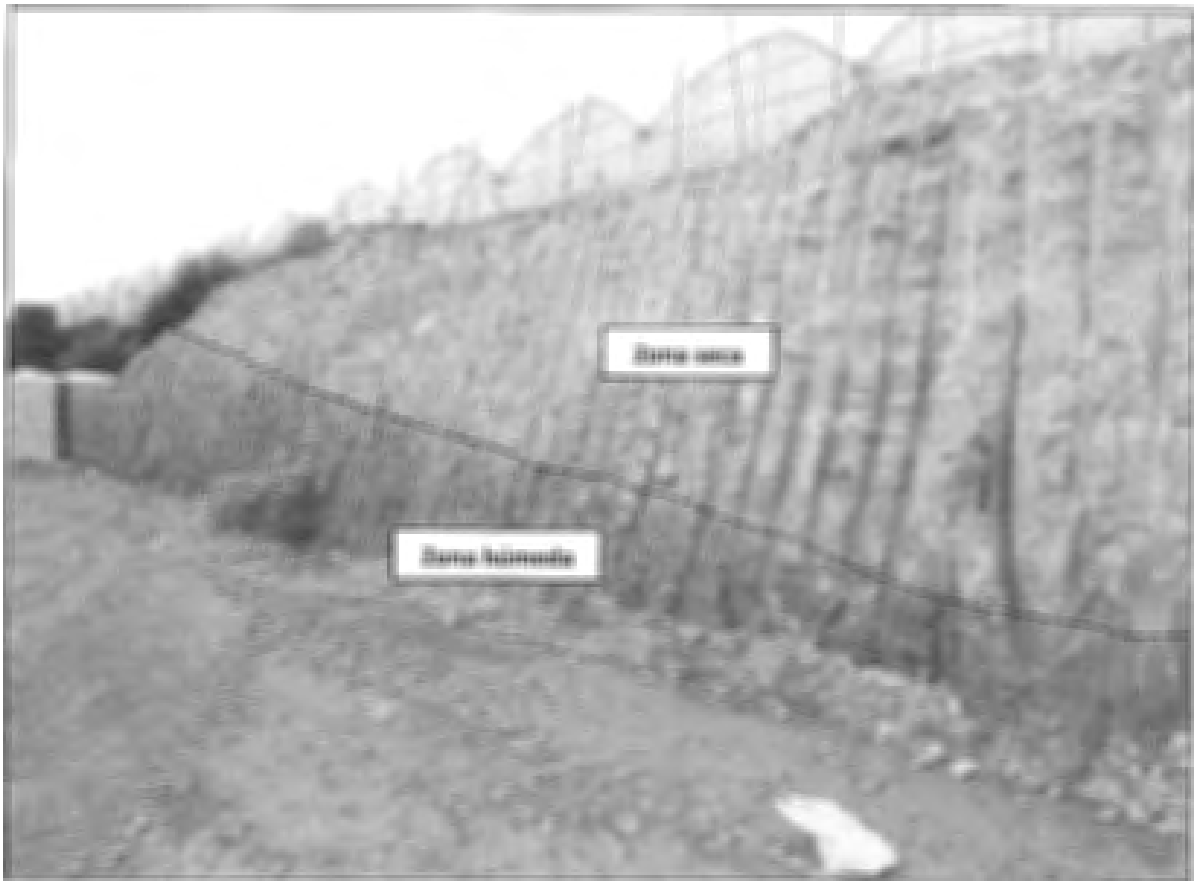
### **3.2 Geología local**

De la inspección del talud, así como los resultados de reconocimientos anteriores, se desprende que:

- Los materiales constituyentes del talud son margas arenosas amarillentas (Muestra M1) y arenas finas margosas. En principio, estos materiales se extienden hasta una elevada profundidad, indefinida al efecto de la cimentación proyectada.

Se observa la presencia de humedad en la zona inferior del talud, a cotas variables, siendo posible la presencia de nivel freático a una cota relativamente próxima.

En las siguientes fotografías se observan los materiales constituyentes del talud.



**Fotografía 2:** Vista del talud, obtención de muestra M-1. Se distingue zona "húmeda" y "seca"



**Fotografía 3:** Detalle de zona de muestreo



#### 4. CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS DEL TERRENO

El análisis de los perfiles de las penetraciones dinámicas, así como de los resultados de los ensayos de laboratorio, ponen de manifiesto que:

- Se observa un incremento paulatino de la capacidad portante del terreno, pasando de los 10-12 golpes a un metro de profundidad a más de 50 a la conclusión de los ensayos a 10 m de profundidad. Este incremento de los valores de golpeo viene dado tanto por el incremento de compacidad y disminución de la alteración, como por el incremento de presiones intersticiales debidos a la posible presencia de aguas freáticas.
- Los materiales observados son margas arenosas y arenas finas margosas de color amarillento, con un 36 % de finos de plasticidad baja en la muestra ensayada, que se clasifica como ML. El ensayo de presión de hinchamiento confirma que no se trata de materiales potencialmente expansivos.
- En base a estos datos, se pueden establecer valores mínimos representativos de los parámetros geomecánicos del terreno representativos de cohesión sin drenaje  $c_u = 90$  kPa, densidad aparente  $\gamma = 19$  kN/m<sup>3</sup>, ángulo de rozamiento interno  $\phi = 28^\circ$ , módulo de deformación  $E = 25$  MPa y coeficiente de permeabilidad  $k_s < 10^{-5}$  cm/s.

En el siguiente cuadro se resumen las propiedades geomecánicas del terreno:

NIVEL	COTA (m)	$c_u$ (kPa)	$\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	$\phi$	E (MN/m <sup>2</sup> )	$k_s$ (cm/s)
I	>0.60	90	19	28°	25	<10 <sup>-5</sup>

## 5. CONDICIONES DE CIMENTACIÓN

Se justifica en este capítulo el análisis y cálculo de la cimentación la estructura proyectada, así como de la excavación y contención y otras circunstancias que puedan ser relevantes. Los datos de partida son los siguientes:

- Se proyecta la construcción de un muro de contención de unos 100 m de longitud y 5 m de altura máxima.
- Está prevista una excavación de aproximadamente un metro al apoyo del cimiento, con respecto a la cota a la que se llevaron a cabo los reconocimientos.
- Los resultados obtenidos en los ensayos realizados, ya analizados y comentados en los capítulos anteriores.

Pasaremos a analizar las condiciones de cimentación.

### 5.1 Análisis de cimentación

Se plantea inicialmente una cimentación directa mediante zapata corrida apoyando en las margas arenosas y arenas finas margosas detectadas, a la profundidad proyectada de 1 m por debajo de la cota a la que se practicaron los reconocimientos.

En un terreno cohesivo, la carga de hundimiento ( $q_h$ ) se determina en presiones totales, más desfavorables, asumiendo  $\phi = 0$ , mediante la expresión:

$$q_h = c_u \cdot N_c \cdot s_c \cdot d_c + q_{0k} \cdot N_q \cdot s_q$$

donde:

- $c_u$  = cohesión sin drenaje
- $N_c$  = factor de capacidad de carga de cohesión, 5.14 para  $\phi = 0$
- $s_c$  = coeficiente de forma, 1.2 para zapata cuadrada o circular
- $d_c$  = factor de relación empotramiento / ancho del cimiento, 1 sin empotramiento
- $q_{0k}$  = presión vertical de tierras al nivel de la base de la cimentación
- $N_q$  = factor de capacidad de carga de sobrecarga, 1 para  $\phi = 0$
- $s_q$  = coeficiente de forma, 1 para  $\phi = 0$

En el caso objeto de estudio no se considera el factor  $d_c$ , por la escasa entidad el empotramiento, quedando así del lado de la seguridad.

Por aplicación de la fórmula anterior, con el valor de  $c_u = 90$  kPa, se obtiene para una zapata corrida, una carga de hundimiento de:

$$q_h = c_u \cdot N_c \cdot s_c \cdot d_c + q_{0k} \cdot N_q \cdot s_q = 90 \times 5.14 \times 1 \times 1.0 + 19 \times 1 \times 1 = 481 \text{ kPa}$$

La tensión admisible ( $\sigma_{adm}$ ) por razón de hundimiento se deriva de la aplicación de un coeficiente de seguridad a la carga de hundimiento, que generalmente es de 3:

$$\sigma_{adm} = q_h/3$$

De modo que se obtiene una tensión admisible de aproximadamente **160 kPa**.

## 5.2 Condiciones de excavación y contención

Es aconsejable que la excavación permanezca expuesta a la intemperie el mínimo tiempo posible, para evitar la alteración del terreno.

Todas las excavaciones previstas podrán realizarse mediante maquinaria convencional.

Es recomendable la disposición de elementos de drenaje del trasdós del muro, vista la afluencia de agua en el talud actual.

## 6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En función de lo indicado en los capítulos anteriores, entendemos que el tipo de cimentación a adoptar para el muro proyectado podrá ser directa mediante zapata corrida apoyando en las margas arenosas y arenas finas margosas, a un metro de profundidad con respecto a la cota a la que se practicaron los reconocimientos.


Para su cálculo se puede tomar un valor de tensión admisible de 160 kPa y un coeficiente de balasto de  $K_{30} = 90 \text{ MN/m}^3$ .

El presente informe se ha confeccionado en base a la realización de dos (2) ensayos de penetración DPSH y ensayos de laboratorio, cualquier anomalía que se pudiera detectar durante los trabajos de excavación o cimentación deberán ponerla en nuestro conocimiento para evaluar su importancia.

Para concluir, decir que se han realizado prospecciones puntuales, por lo que es posible que se den variaciones litológicas lateral y/o verticalmente, con la consiguiente modificación de las propiedades geomecánicas.

Murcia, 19 de julio de 2017

*Antonio Alcántara Peyres*  
*Licenciado CC Geológicas*



## 7.- ANEJOS

Se adjuntan a continuación los siguientes documentos:

- Plano de situación con indicación de los puntos donde se practicaron las penetraciones dinámicas y la toma de muestras.
- Gráficos de ensayos de penetración dinámicas.
- Fotografías.
- Mapa geológico.

## 7.1 PLANO DE SITUACIÓN

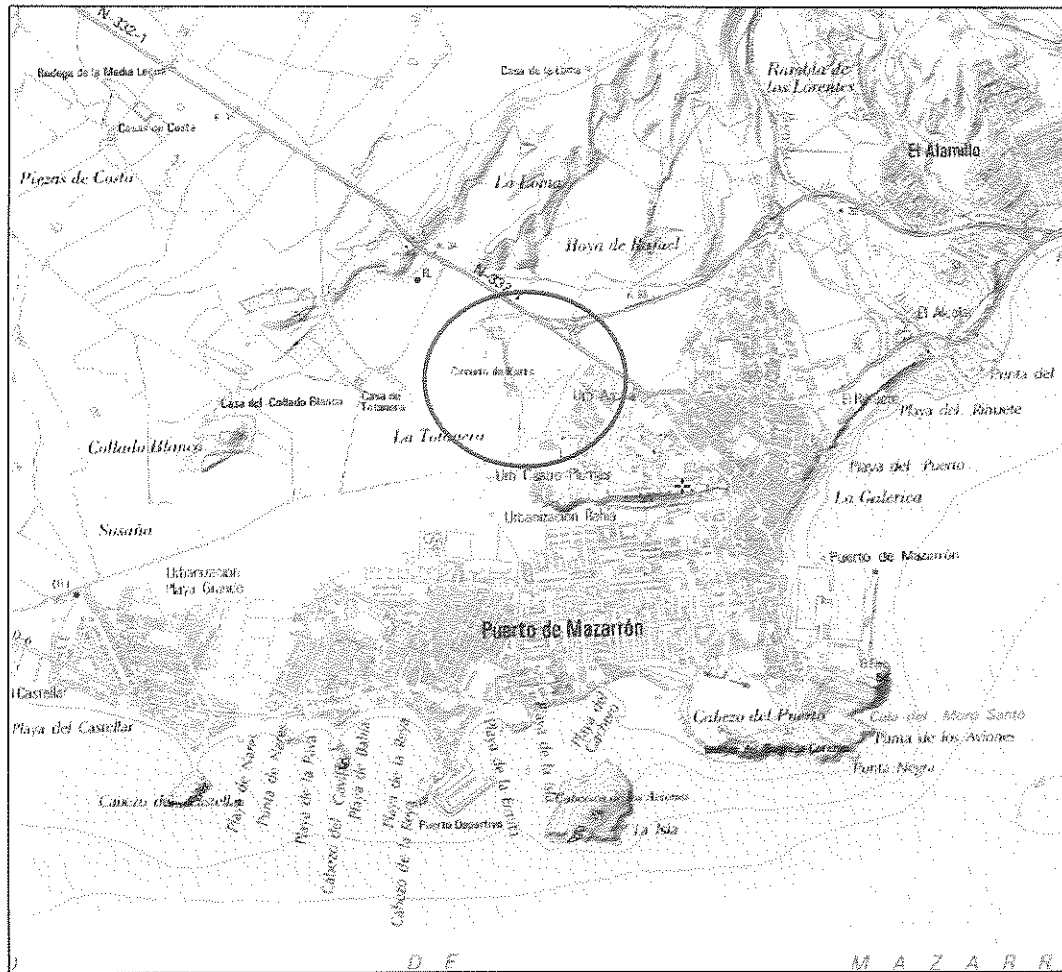
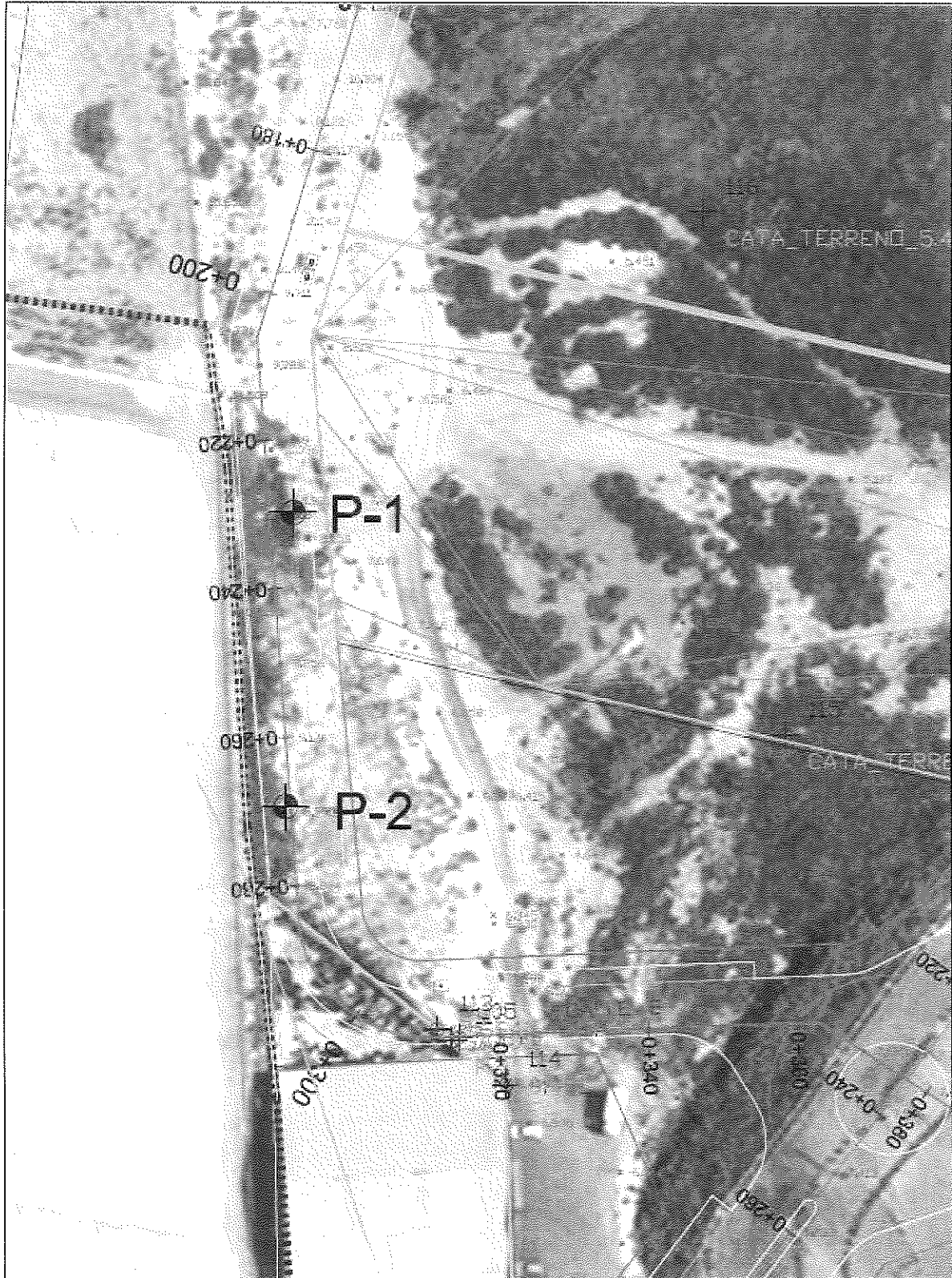


Ilustración 2: Localización



**Ilustración 3:** Situación puntos de reconocimiento

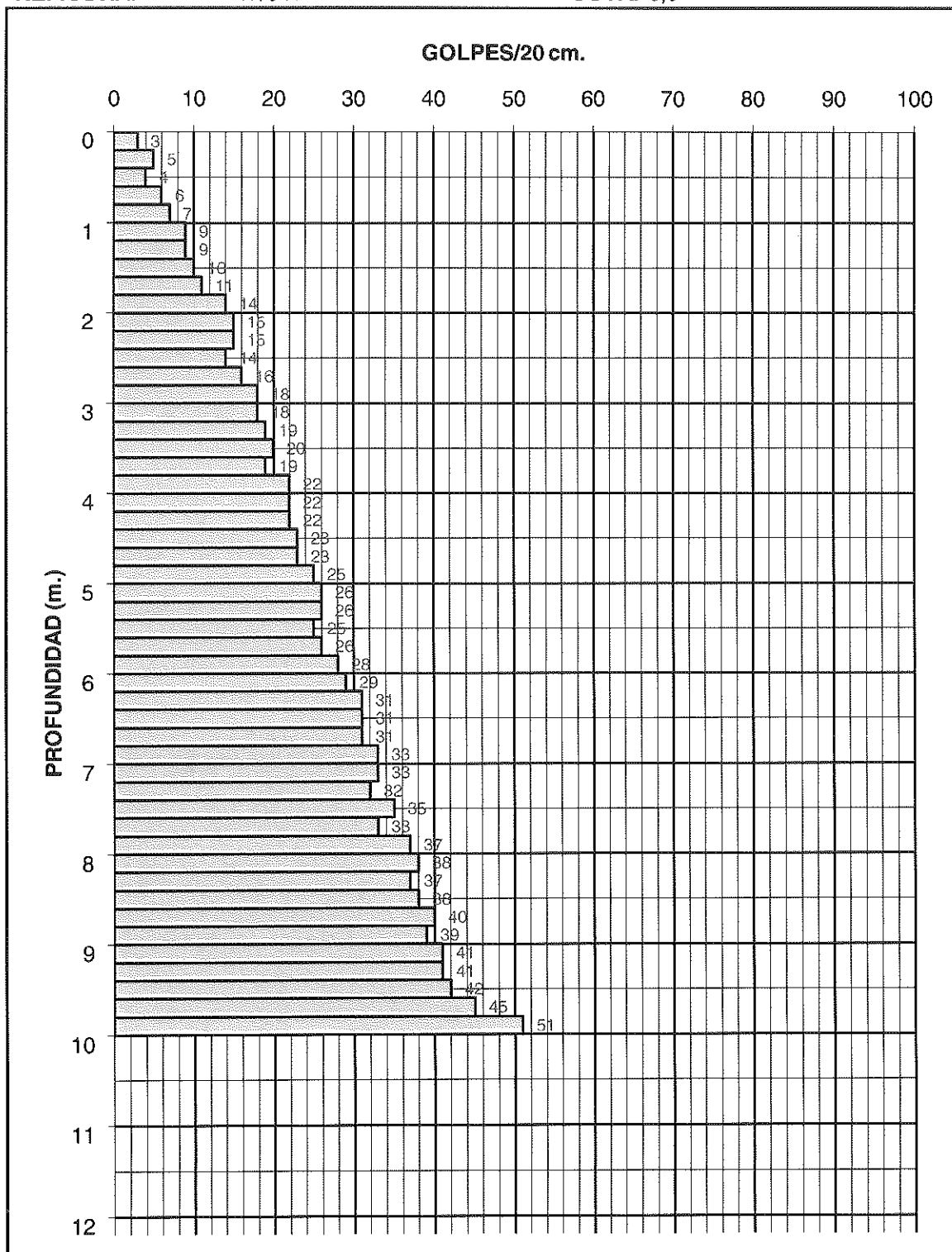


## 7.2 PENETRACIONES DINÁMICAS

## 7.3 FOTOGRAFÍAS

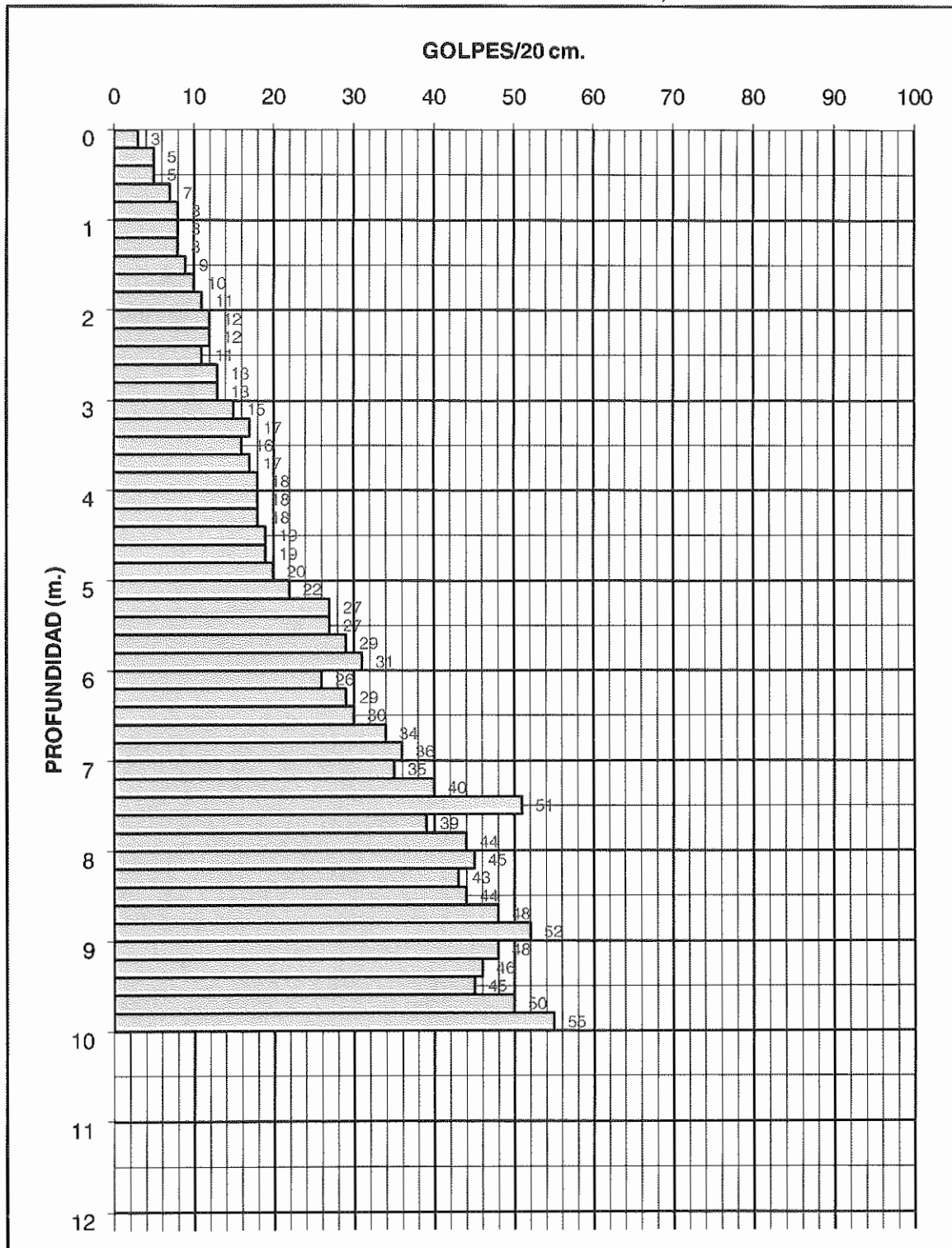
# GRAFICO DE PENETRACION DINAMICA N° 1

**OBRA:** MURO CONTENCIÓN URB. LA CHARCA - PUERTO DE MAZARRÓN  
**PETICIONARIO:** DUGRALIA, S.L.  
**FECHA REALIZACION** 10/07/2017  
**REF.OBRA:** 17/041 **COTA:** 0,0



## GRAFICO DE PENETRACION DINAMICA N° 2

**OBRA:** MURO CONTENCIÓN URB. LA CHARCA - PUERTO DE MAZARRÓN  
**PETICIONARIO:** DUGRALIA, S.L.  
**FECHA REALIZACION** 10/07/2017  
**REF.OBRA:** 17/041 **COTA:** 0,0





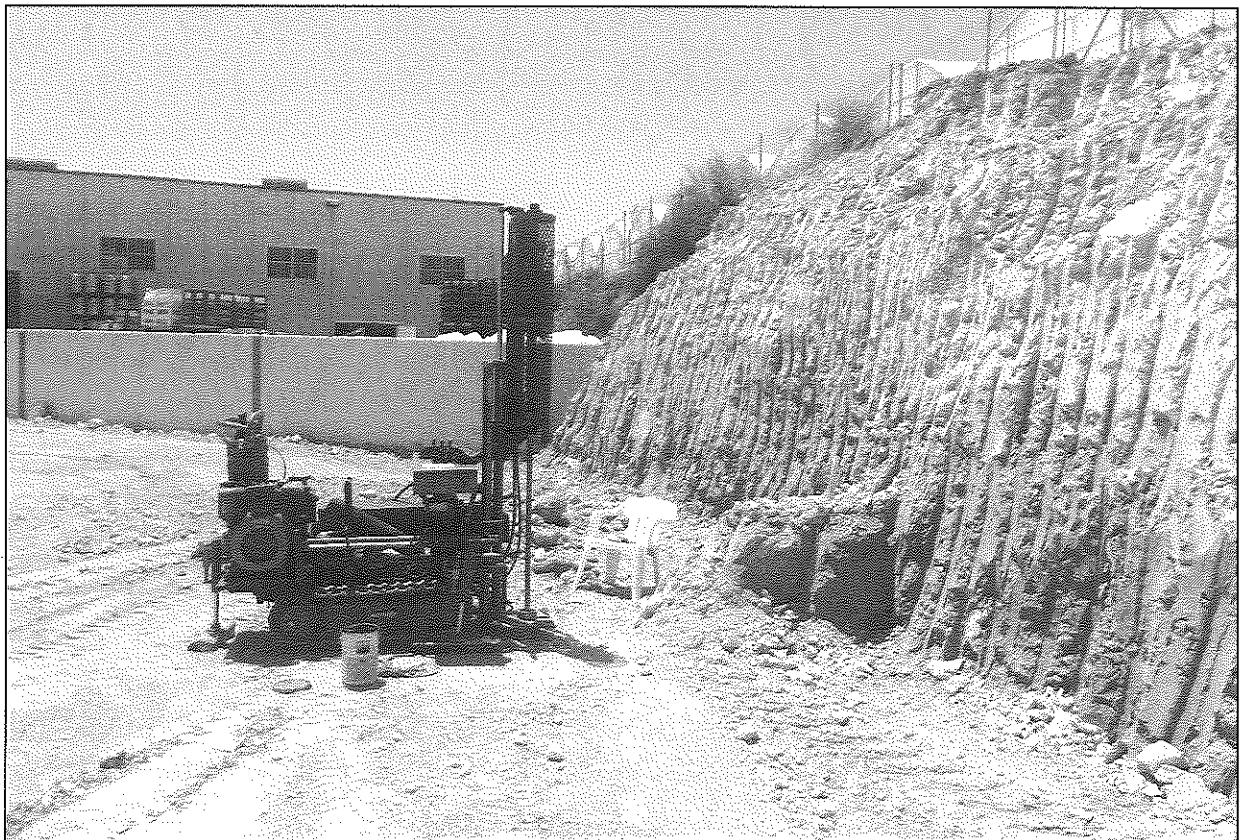
**Fotografía 4:** Vista del talud



**Fotografía 5:** Vista del talud



**Fotografía 6: Penetración dinámica P-1**



**Fotografía 7: Penetración dinámica P-2**

## 7.4 MAPA GEOLÓGICO

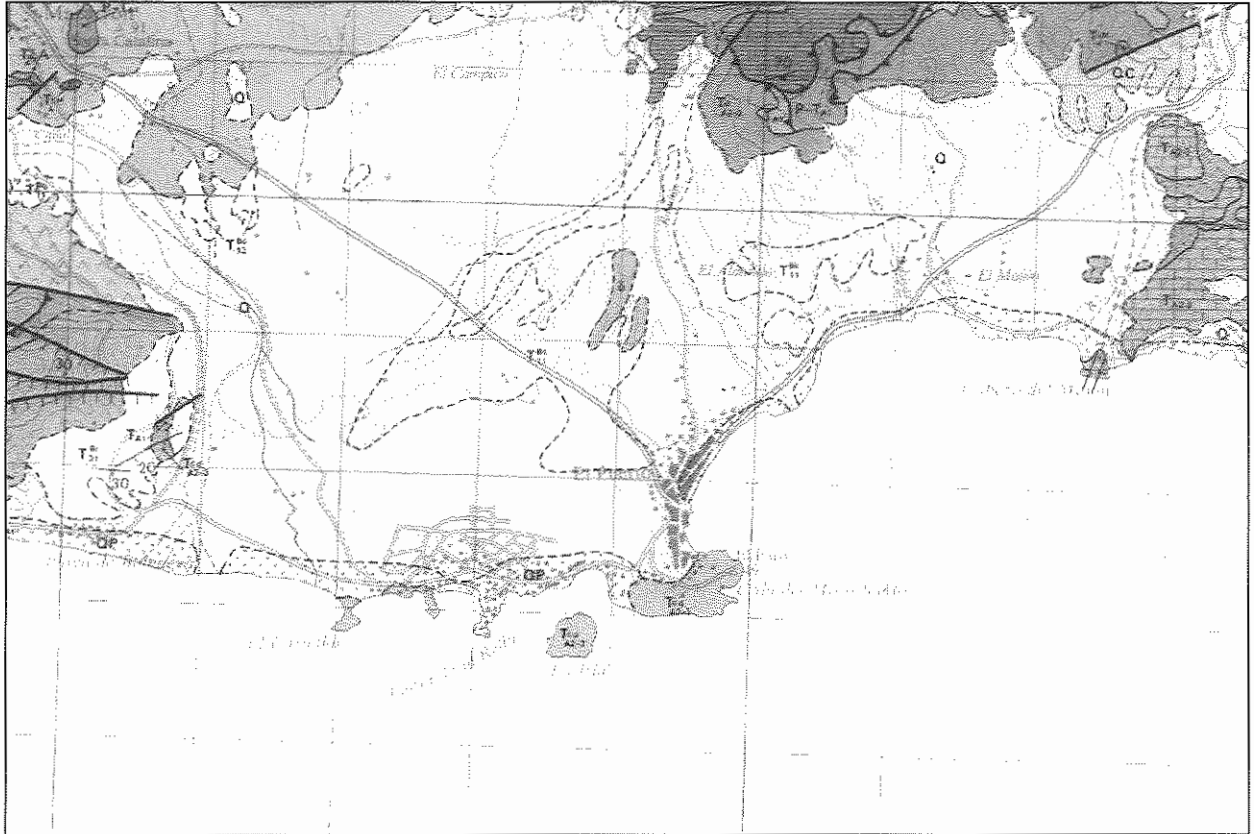


Ilustración 4: Mapa geológico MAGNA 1:50.000 Hoja 976, Mazarrón

LEYENDA

		CUATERNARIO				
		CP	QC	QL	O	
TERCIARIO	PLIOCENO					T <sub>31</sub> <sup>o</sup> Conglomerados, arenas y lumaques
	MESIENSE					β Rocas Lamprofídicas
	TORTONIENSE					T <sub>12</sub> <sup>o</sup> T <sub>11</sub> <sup>o</sup> Margas, arenas y arenas
						α Andesitas
					T <sub>10</sub> <sup>o</sup> T <sub>9</sub> <sup>o</sup> Conglomerados	
					δ Dacitas con alteración hidrotermal	
					δ Dacitas, nodacitas sobas y vítrificadas	

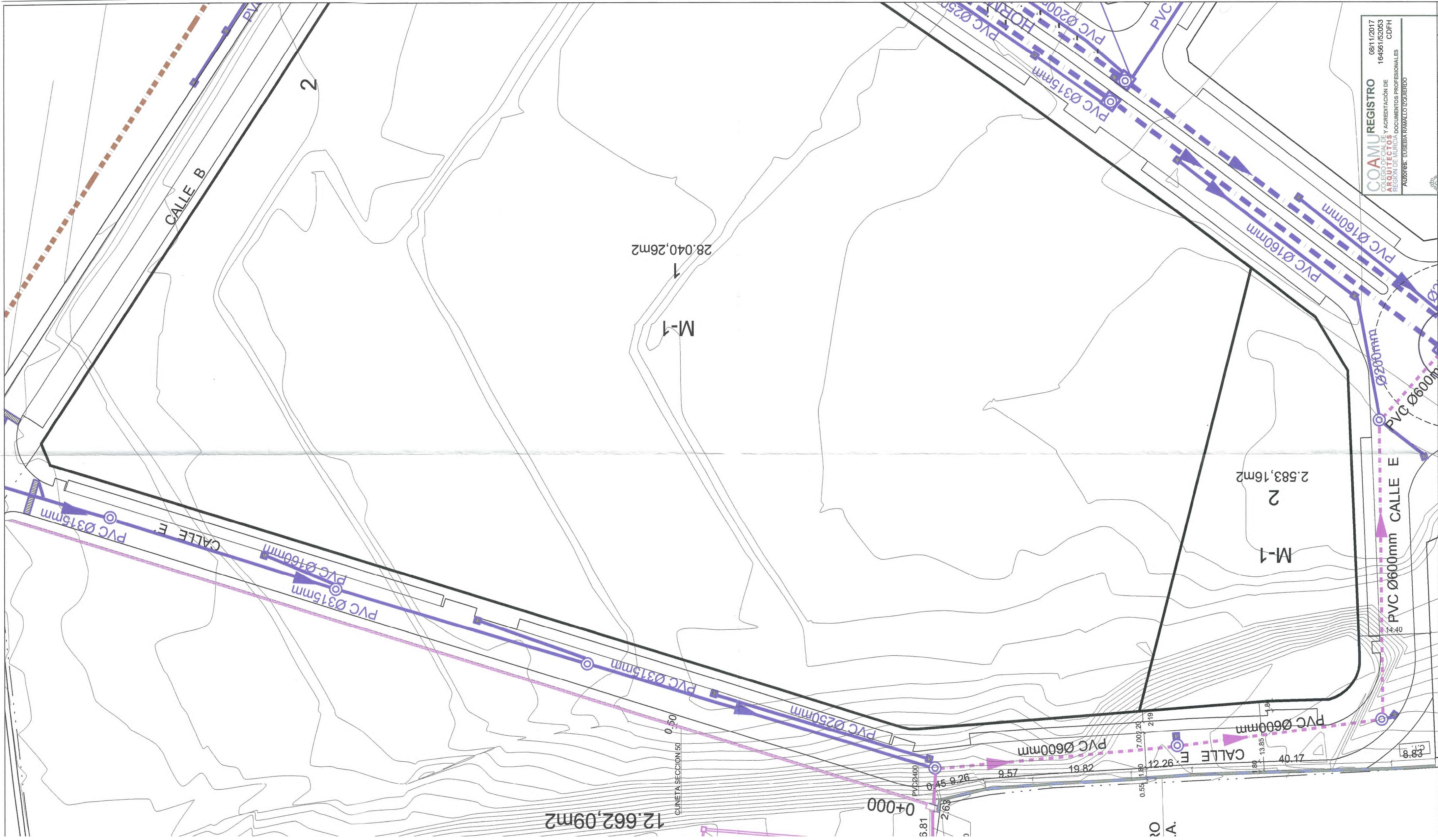


**MODIFICADO Nº1 DEL PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA UNIDAD DE  
ACTUACIÓN ÚNICA DEL PLAN PARCIAL DEL PAU A06-05 "LA CHARCA"**

**DOCUMENTO Nº3: PLANOS**

- M.01. SITUACIÓN Y COTAS, SOBRE PLANO DE URBANIZACIÓN - UBICACIÓN MURO Y DRENAJE -
- M.02. DETALLE MURO DE CONTENCIÓN NECESARIO EN LIMITE OESTE CON FINCA INVERNADEROS
- M.03. RED DE DRENAJE – DETALLES -

<b>COAMU</b>	<b>REGISTRO</b>	08/11/2017
COLEGIO OFICIAL DE	Y ACREDITACIÓN DE	164561/52053
<b>ARQUITECTOS</b>		CDFH
REGIÓN DE MURCIA	DOCUMENTOS PROFESIONALES	
Autores: EUSEBIA RAMALLO IZQUIERDO		
<small>El presente documento no ha sido registrado y autenticado.</small>		



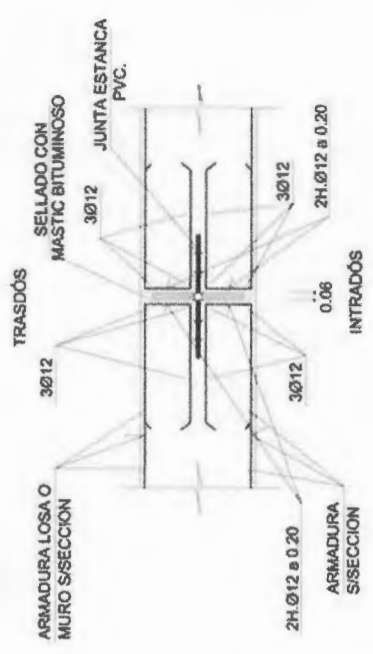
COAMU REGISTRO  
 08/11/2017  
 164561/20263  
 INGENIEROS Y ACRREDITACION DE  
 ARQUITECTOS Y DOCUMENTOS PROFESIONALES  
 REGION DE MURCIA DOCUMENTOS PROFESIONALES  
 AUTORES: EVSEBIA KAMAL O TOQUIERO

ESCALA	1/500	FECHA	OCTUBRE 2017	SITUACION	MODIFICADO Nº1 DEL PROYECTO DE URBANIZACION DEL PLAN PARCIAL DE DILGRALIA S.L.	PROYECTO	MODIFICADO Nº1 DEL PROYECTO DE URBANIZACION DEL PLAN PARCIAL DE DILGRALIA S.L.	PLANO	M.01
					Calletera N.º 322, vertiente de Caldesitas y suelo urbano	PROMOTOR	PUERTO DE MAZARÓN -MURCIA-		
						PLANO	SITUACION Y COTAS SOBRE PLANO DE URBANIZACION		
							UBICACION MURO Y DRENAJE		

# MURO DE CONTENCIÓN POR BATACHES (CADA 3.00M) LONGUITUD TOTAL APROX. 90 ML

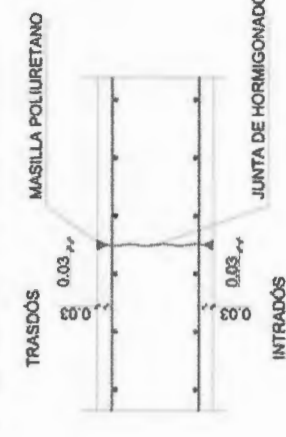
# JUNTA DE DILATACIÓN EN MUROS

(Se detallarán en quebras y cambios de Sección)



# JUNTA DE CONTRACCIÓN

(Se detallarán cada 6 m de tramo como máximo)



# CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

ELEMENTO ESTRUCTURAL	HORMIGÓN				ACERO PASIVO		
	TIPO	CONSISTENCIA	TAMARO MÁX. ARIADO	CLASE AMBIENTE	MOD. CONTROL	RECUBRIMIENTO MÍNIMO (cm)	TIPO
CIMENTACIÓN	HA-30 / P / 20	IIa+Qb	1.50	1.50	1	4.0	B-500S
MUROS	HA-30 / P / 20	IIa+Qb	1.50	1.50	1	4.0	B-500S

- EL HORMIGÓN DE LIMPIEZA SERÁ HL-150/P/20 (10 CM)
- MODALIDAD DE CONTROL: 1. ESTADÍSTICO; 2. CONTROL 100%; 3. INDIRECTO
- EL CONTROL DE EJECUCIÓN SERÁ NORMAL
- EL CONTENIDO MÍNIMO DE CEMENTO SERÁ DE 350 KG/M<sup>3</sup>. MÁXIMA RELACIÓN AGUA/CEMENTO DE 0.45
- CEMENTO TIPO CEM II A-V DE CLASE RESISTENTE 42.5R Y RESISTENTE A SULFATOS (SR)

# COEFICIENTES DE MAYORACIÓN DE ACCIONES

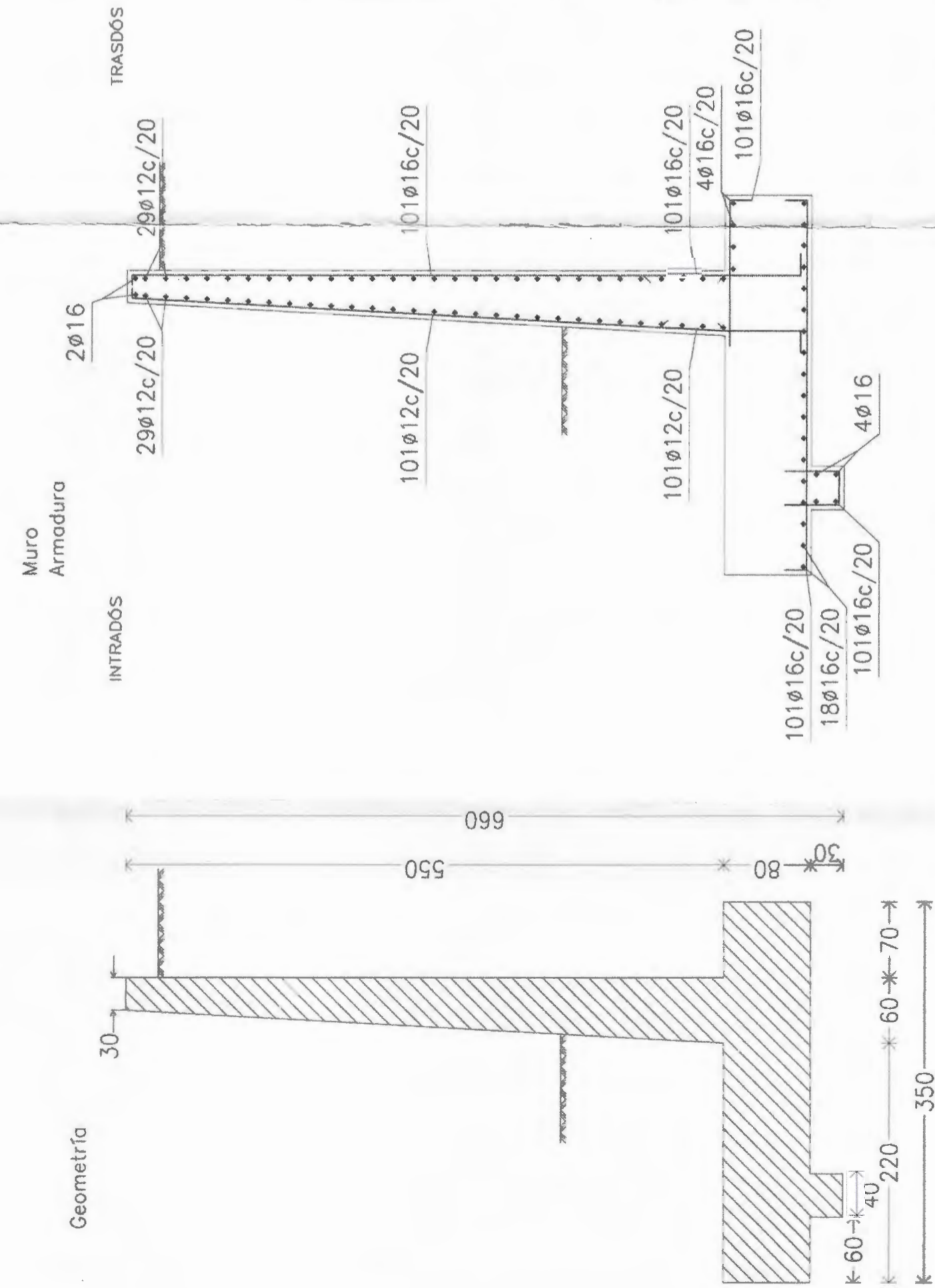
- SITUACIONES PERSISTENTES O TRANSITORIAS

TIPO DE ACCIÓN	E.L.S.		E.L.U.	
	FAVORABLE	DESFAVORABLE	FAVORABLE	DESFAVORABLE
PERMANENTE	1.00	1.00	1.00	1.35
PERMANENTE NO CONSTANTE	1.00	1.00	1.00	1.35
VARIABLE	0.00	1.00	0.00	1.50

SITUACIONES ACCIDENTALES E.L.U.  $\gamma = 1$ , SALVO PA...  
SEGÚN INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL...  
AUTORES: EUSEBIA RAMALLO IZQUIERDO

NOTA: LAS LONGITUDES DE SOLAPE Y ANCLAJE DE LAS ARMADURAS SE INDICARÁN POR PARTE DE LA DIRECCION FACULTATIVA, SEGÚN NORMATIVA VIGENTE. EL FUSTE DEL MURO VISTO TIENE QUE SER CON UNA ACABADO VISTOSO (JUNTAS HORIZONTALES Y VERTICALES COINCIDENTES), EN CORONACIÓN SE TERMINARÁ CON PLACAS DE VALLADO DE LA FINCA COLINDANTE. TANTO LA ZAPATA DEL MURO COMO EL FUSTE PUEDE SUFRIR VARIACIONES DEPENDIENDO DE LOS CONDICIONANTES QUE SE ENCUENTREN DURANTE LA EJECUCIÓN DEL MISMO.

CONSIDERADO 20 ML DE MURO

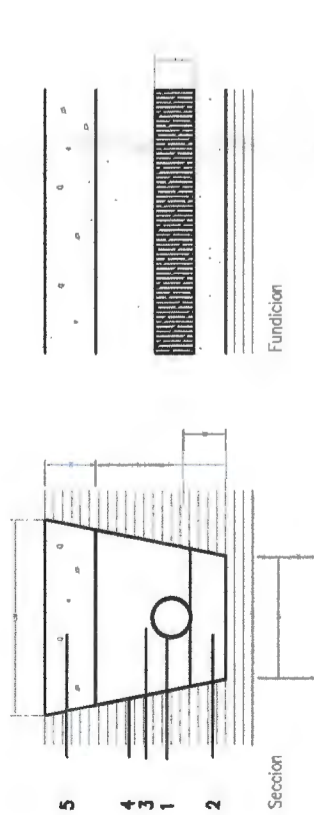


EUSEBIA RAMALLO IZQUIERDO C/ FERNÁNDEZ CABO Nº41 1º MORIR-28027- TLF/FAX: 913681793	ARQUITECTO	ESCALA S/E	FECHA OCTUBRE 2017	SITUACION Carretera N-332, variante de Cartagena y suelo urbano PUERTO DE MAZARRÓN -MURCIA-	PROYECTO MODIFICADO Nº1 DEL PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL PLAN PARCELAR DEL PAU 406/05 "LA CHARCA" PLANO M-02	PROMOTOR DUGRALIA S.L.	PLANO DETALLE DE MURO DE CONTENCIÓN NECESARIO EN LIMITE OESTE CON FINCA INVERNADEROS
---	------------	---------------	-----------------------	---	---	---------------------------	---

charca muro DEF  
muro talon  
Norma: EHE-08 (España)  
Hormigón: HA-30,  $\gamma_c = 1.5$   
Acero de barras: B 500 S,  $\gamma_s = 1.15$   
Tipo de ambiente: Clase Qb  
Recubrimiento en el intradós del muro: 3.0 cm  
Recubrimiento en el trasdós del muro: 3.0 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: 30 mm

COAMU REGISTRO  
08/11/2017  
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS FAVORABLES  
FIRMA: COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS FAVORABLES  
REGISTRO Nº 2088 DE 18 DE JULIO  
REGION DE MURCIA DOCUMENTOS PROFESIONALES

### SECCION TIPO DREN DE PVC CORRUGADO PERFORADO

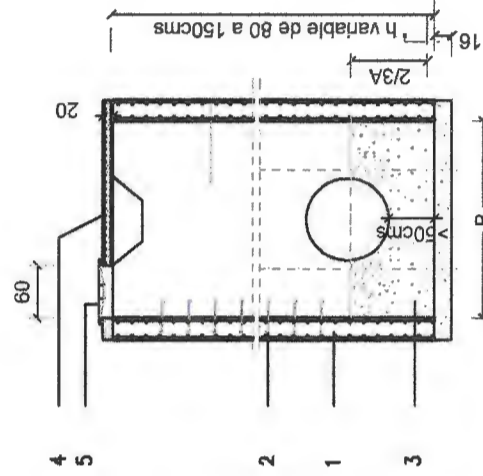


- 1 Tubo de pvc corrugado doble circular ranurado #300-400, SN4 Irá enterrado en una zanja de dimensiones S=600 cm, L=150 cm y Z=65-75 cm según sea de 300 o 400mm.
- 2 Anillo. Relleno de arena de río para asiento de la tubería, E=10cm.
- 3 Relleno de grava filtrante hasta 25cms por encima del tubo, con cierre de doble solapa del paquete filtrante, con geotextil.
- 4 Geotextil de revestimiento de zanja, envolvente de la capa filtrante.
- 5 Material permeable compactado.

Fundación

Sección

### ARQUETA DE REGISTRO RECTANGULAR DRENAJE 80X80X80, CON TAPA DE HORMIGON Y ARENERO 100X200X150 CON TAPA TRAMEX

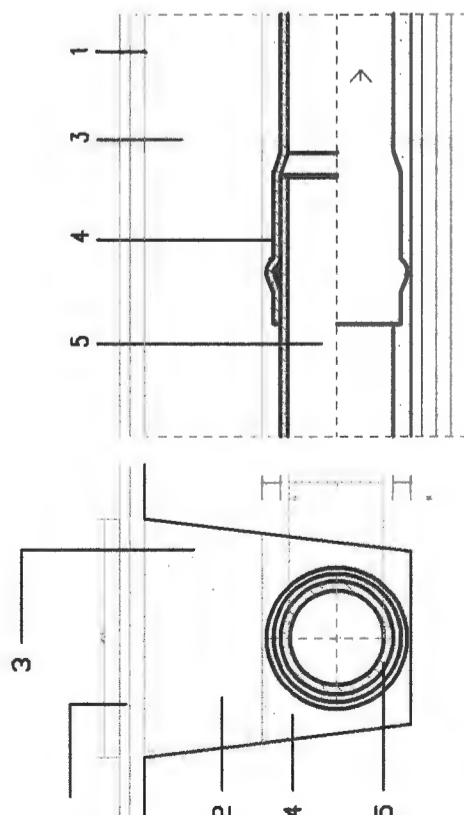


- 1 ARQUETA PREFABRICADA DE HORMIGON ARMADO CON FONDO O SOLERA INCLUIDO, EN 2 MEDIDAS 80X80X80 PARA AREGISTRO DRENES Y 100X200X150 PARA ARQUETA ARENERO, MEDIDAS INTERIORES
- 2 Pates empotrados 15 cm. Separación 30 cm.
- 3 Espacio libre bajo tubo para depósito de arenales 60 cms para el caso de la arqueta arenero
- 4 Tapa de hormigón armado sustentada en sus 4 bordes
- 5 Tapa rectangular y cerco enrasadas con el pavimento
- 6 Tapa abierta, formado por enrejado de tramex, con pletinas 50.10 en ambas direcciones, pata 6cms, sobre bastidor metálico

Sección

Planta

### CANALIZACIÓN DE PVC PARED COMPACTA SN4 COLOR TEJA UNE-EN-1401



- 1 Fibras compactas por 6cms capa intermedia CS20 AC22 bin S, y capa de rodadura de 4cms CS125 AC16 surf S.
- 2 Relleno de zanja, por tongadas de 20 cms, con zanja artificial compactada y opisonada al 95% del Proctor N hasta 30 cms por encima de la generatriz y al 100% el resto.
- 3 En zona de talud relleno con terreno de excavación previa vertido de grava hasta 25cms sobre el tubo
- 4 Cuna de arena de 10 cms y relleno de arena lateral y superior, hasta 10 cms por encima de la generatriz
- 5 Canalización de PVC de pared compacta color teja

Sección transversal

Sección longitudinal

cotas en cm

**COAMU REGISTRO**  
 08/11/2017  
 164561/52053  
 COLEGIO OFICIAL DE Y ACREDITACIÓN DE  
**ARQUITECTOS**  
 REGIÓN DE MURCIA DOCUMENTOS PROFESIONALES  
 AUTORES: EUSEBIA RAMALLO IZQUIERDO

EUSEBIA RAMALLO IZQUIERDO  
 C/ FERNÁNDEZ CARRO Nº44 1º MADRID-28027-  
 TLF/FAX: 913681793

ESCALA  
 S/E

FECHA  
 OCTUBRE 2017

SITUACION  
 Carretera N-332, variante de Cartagena y suelo urbano  
 PUERTO DE MAZARRÓN -MURCIA-

PROYECTO  
 PLANO

MODIFICADO Nº1 DEL PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL PLAN PARCIAL DE  
 DUGRALIA S.L.  
 RED DE DRENAJE - DETALLES -

PLANO  
 M.03