

**PROXECTO DE MELLORA DA ACCESIBILIDADE PEONIL ENTRE A
PORTA DO SOL E ABELEIRA MENÉNDEZ, FASE I. EXPTE.: 1819/440
NO CONCELLO DE VIGO**

**DOCUMENTO Nº 1
MEMORIA E ANEXOS**



MEMORIA DESCRIPTIVA

ÍNDICE XERAL

DOCUMENTO Nº 1 MEMORIA E ANEXOS

MEMORIA DESCRIPTIVA

1. ANTECEDENTES
 - 1.1. EVOLUCIÓN DO CASCO VELLO
2. OBXECTIVOS
3. CARTOGRAFÍA E TOPOGRAFÍA
4. XEOTECNIA
5. ÁMBITO DE ACTUACIÓN
6. ESTADO ACTUAL E CRITERIOS DE ACTUACIÓN
 - 6.1. ESTADO ACTUAL
 - 6.2. CRITERIOS XERAIS
 - 6.3. PAVIMENTACIÓN
 - 6.4. SERVIZOS URBANOS
 - 6.5. MOBILIARIO URBANO. ELEMENTOS DE PROTECCIÓN
 - 6.6. ELEMENTOS MECÁNICOS
 - 6.7. ESTRUTURAS E OBRAS DE CONTENCIÓN
7. XUSTIFICACIÓN DE PREZOS
8. ESTUDO DE SEGURIDADE E SAÚDE NO TRABALLO
9. REVISIÓN DE PREZOS
10. PRAZO DE EXECUCIÓN E PROGRAMACIÓN DAS OBRAS
11. PRAZO DE GARANTÍA

-
12. CLASIFICACIÓN DO CONTRATISTA
 13. PRESUPOSTO DAS OBRAS
 14. CUMPRIMENTO DO ARTIGO 127.2 DO REGULAMENTO XERAL DA LEI DE CONTRATOS DAS ADMINISTRACIÓNS PÚBLICAS, NO SENTIDO PERMITIDO POLOS ARTIGOS 74.3 DA LEY DE CONTRTATOS DO SECTOR PÚBLICO, E 125 DO MESMO REGULAMENTO
 15. CUMPRIMENTO DA LEI DE SUPRESIÓN DE BARREIRAS ARQUITECTÓNICAS
 16. CONFORMIDADE PREVIA DOUTROS ORGANISMOS
 17. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN O PRESENTE ESTUDIO
 18. CONCLUSIÓN

ANEXOS Á MEMORIA

- | | |
|----------|--|
| ANEXO 1 | TOPOGRAFÍA |
| ANEXO 2 | XEOLOXÍA E XEOTECNIA |
| ANEXO 3 | PLANEAMENTO E ARQUEOLOXÍA |
| ANEXO 4 | CÁLCULOS REDE DE RESIDUAIS E PLUVIAIS |
| ANEXO 5 | CÁLCULOS REDE DE ILUMINACIÓN |
| ANEXO 6 | ESTRUTURAS |
| ANEXO 7 | ELEMENTOS MECÁNICOS |
| ANEXO 8 | CONDICIÓNS MÍNIMAS A CONSIDERAR EN FASE DE EXECUCIÓN DE OBRA E PROGRAMACIÓN DESTAS |
| ANEXO 9 | XUSTIFICACIÓN DE PREZOS |
| ANEXO 10 | CLASIFICACIÓN DO CONTRATISTA |
| ANEXO 11 | ESTUDIO DE XESTIÓN DE RESIDUOS |
| ANEXO 12 | ASPECTOS AMBIENTAIS |
| ANEXO 13 | REPORTAXE FOTOGRÁFICA |

DOCUMENTO Nº 2 PLANOS

DOCUMENTO Nº 3 PREGO DE CONDICIÓNS

DOCUMENTO Nº 4 PRESUPOSTO



MEDICIÓNS AUXILIARES

MEDICIÓNS

CADRO DE PREZOS 1

CADRO DE PREZOS 2

PRESUPOSTO

RESUMO DO PRESUPOSTO

DOCUMENTO Nº 5 ESTUDIO DE SEGURIDADE E SAÚDE

1. ANTECEDENTES

O presente proxecto desenvolve a Fase I da mellora da accesibilidade peonil entre a Porta do Sol e a Rúa Abeleira Menéndez mediante a implantación de escaleiras mecánicas que salven o forte desnivel existente entre ambas, cunha diferenza de cotas de 19,89 metros (da cota +7,04 m. ata a cota +26,93 m.). Esta Fase I parte da Porta do Sol e contempla un ámbito de actuación que chega ata a “Fonte de Baixada a Príncipe”, situada aproximadamente na zona central da Rúa II República. O ámbito de actuación está incluído na delimitación do Casco Vello de Vigo.

Como antecedentes a este proxecto cabe reflectir:

- o Plan Especial de Protección e Reforma Interior (PEPRI) do Casco Vello de Vigo.
- o Estudo de mobilidade e accesibilidade ao Centro Histórico de Vigo (Decembro 2006. Xerencia Municipal, Programa PAGUS)

Ademais no ámbito do Proxecto realizáronse unha serie de actuacións nos últimos tempos:

- a Iniciativa Comunitaria Urban no Barrio Histórico de Vigo (1995-2001)
- as Obras de Rehabilitación e Mellora dentro do entramado viario no Casco Vello de Vigo, a finais do ano 2008.
- Obras a cargo do Fondo Estatal de Inversión local, FEIL-2009, no Concello de Vigo.
- Obras a cargo do Fondo Estatal “Para o Emprego e a Sostenibilidade Local”, FEESL-2010, no Concello de Vigo.

1.1. Evolución do Casco Vello

A realidade urbana de Vigo viuse configurada en parte debido ao extraordinario crecemento da cidade consolidada, que se manifesta sobre todo a partir da metade do século pasado en diante. O devandito crecemento apoiase arredor do núcleo primitivo da cidade, tanto do denominado Casco Histórico, coma do Ensanche de finais do XIX. A expansión da cidade artículase apoiada nas antigas vías de comunicación, superpostas ao longo da historia, a través dos corredores naturais de acceso á cidade. Neste sistema urbano cabe distinguir distintas zonas:

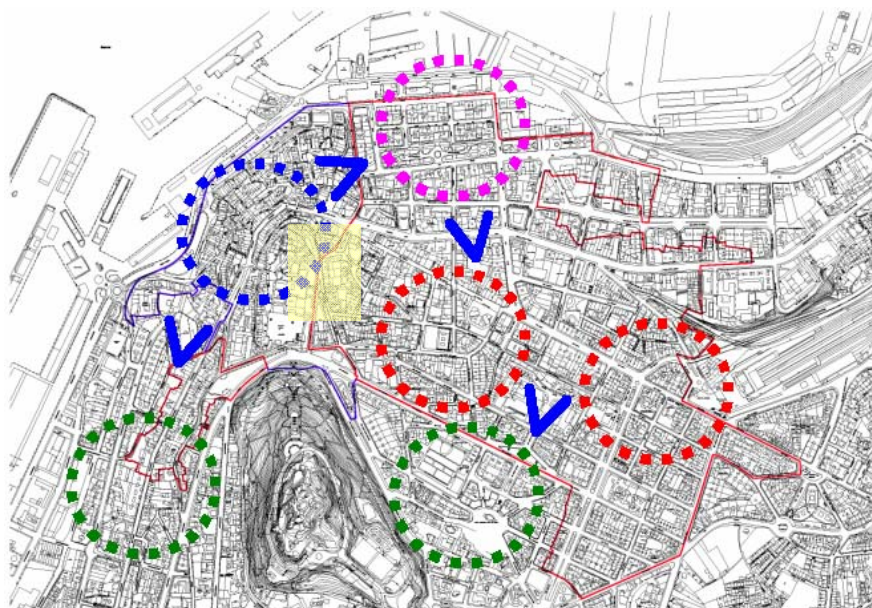
- Asentamento do Casco Vello, en torno ás praias e baluartes costeiros do Berbés e A Laxe, cunha armazón ligada ás actividades pesqueiras, verdadeiro motor económico do Vigo antigo (praza do Berbés); e distribuído cara as ladeiras do Monte do Castro, e os accesos tanto dende Pontevedra, coma cara ao interior da Provincial. A estrutura da rúa Segunda República áchase nunha zona de transición moi ligada a traza das antigas murallas da cidade, en contacto caseque co crecemento dos primeiros ensaches cara a zona leste da cidade antiga.



Plano da Praza de Vigo e as súas inmediacións. Servicio Xeográfico do Exército (Fonte: Vigo Porto e Destino)

- Ensanche: de finais do século XIX, xorde ante o crecemento industrial e poboacional da antiga urbe, ligado ao desenvolvemento industrial da conserva e metalurxia. A expansión da cidade formúlase sobre o Areal, en terreos de recheo, e en torno ás vías de comunicación da estrada de Pontevedra, e Castilla, articulado coa zona da estación de ferrocarril, tamén da época.
- Con posterioridade, configúrase un crecemento prefixado por un plan de aliñacións, completando a malla existente entre os eixes viarios consolidados (Rolda Don Bosco, armazón das rúas perpendiculares a Urzáiz, etc), que sitúase a carón da rúa, transformando parte do tramado urbano das súas marxes, sobre todo no contacto con Porta do Sol e coa parte alta de Abeleira Menendez.

Identifícanse as principais unidades deste desenvolvemento na figura adxunta, nas zonas mais próximas ao Casco Vello, e ao ruerio de proxecto.



	CASCO VELLO
	ENSANCHE FINALES S XIX
	ENSANCHE PRINCIPIOS S XX- 1/2 MITAD
	A PARTIR DE 1/2 MITAD DEL S XX

Evolución sinóptica do crecemento urbano en torno ao Casco Vello. Cidade Central.

2. OBXECTIVOS

O obxectivo do Proxecto é a definición técnica precisa do PROXECTO DE MELLORA DA ACCESIBILIDADE PEONIL ENTRE A PORTA DO SOL E ABELEIRA MENÉNDEZ, FASE I. EXPTE.: 1819/440, NO CONCELLO DE VIGO, de forma que poda servir de base para a tramitación e contratación do expediente de obras correspondente.

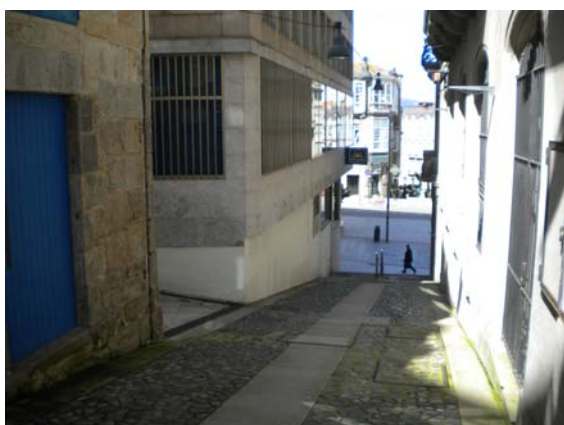
O ámbito de actuación abarca dende a Porta do Sol ata a Fonte de Baixada a Príncipe, situada aproximadamente na zona central da Rúa II República, salvando un desnível de 9,86 metros (dende a cota +7,04 m. ata a cota +16,90 m.), e abarcando os sete primeiros tramos de escaleiras existentes.



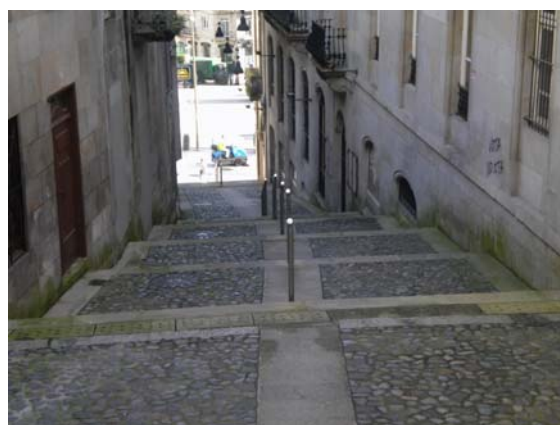
Límite do ámbito na parte inferior ata a Porta do Sol visto dende a Rúa II República superados os dous primeiros tramos de escaleiras



Límite do ámbito na parte superior ata a Fonte de Baixada a Príncipe vista dende a Rúa II República



Vista do primeiro tramo de escaleiras co cruzamento da Rúa Cruz Verde



Vista dos sete tramos de escaleiras que salvan o desnível existente dende a cota +7,04 m. ata a cota +17,16 m.

3. CARTOGRAFÍA E TOPOGRAFÍA

Como xeometría de partida tomáronse os datos da cartografía do Concello de Vigo, escala 1:1000. Ademais completouse a devandita cartografía cun levantamento topográfico aportado polo promotor das obras.

Antes do comezo da execución das obras realizarase unha comprobación das bases, e o reformulo das aliñacións propostas, así como dos rexistros dos diferentes servizos existentes.

O devandito levantamento servirá para corroborar as aliñacións propostas en proxecto, especialmente dos servizos urbanos a situación nalgún caso dos cales non se coñecerá de xeito exacto ata que se levante o pavimento das rúas lindantes.

O contratista das obras realizará as oportunas comunicacións ás compañías prestamistas dos servizos urbanos, co obxecto de proceder ao levantamento das aliñacións dos servizos afectados, e no seu caso, programar as obras, para que os cortes de subministración que se teñan que producir, respondan a un criterio axeitado, e en todo caso minimicen o prazo de afección.

4. XEOTECNIA

A actuación consiste nunha renovación dunha rúa xa consolidada polo que non se considerou necesaria a realización de ensaios sobre o terreo. En todo caso a dirección de obra, avaliará a oportuna realización dos devanditos ensaios, no caso de que se presenten inconvenientes.

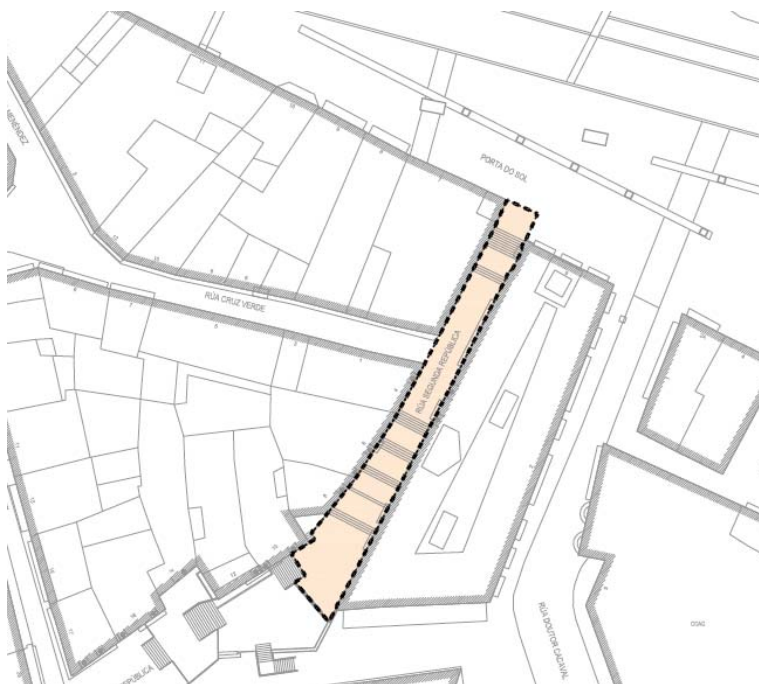
Non obstante, tomaranse as debidas precaucións para a execución de gabias, mediante a identificación detallada da entibación parcial ou total, conforme á normativa técnica en vigor, e segundo as profundidades previstas en cada un dos tramos dos colectores. Dita entibación foi prevista no orzamento.

Para o dimensionamento de firmes considerouse, como hipótese máis desfavorable, que a explanada existente é de tipo E2, o plan de ensaios durante a execución das obras deberá garantir o cumprimento de dita prescrición.

Para o dimensionamento das cimentacións de estruturas fixouse unha resistencia característica do terreo de 1,5 kg/cm²; o plan de ensaios durante a execución das obras deberá garantir o cumprimento de dita prescrición

5. ÁMBITO DE ACTUACIÓN

Este proxecto conforma o ámbito definido pola rúas Segunda República, dende a Porta do Sol ata as escaleiras que conectan con Doutor Cadaval. A superficie total da actuación é duns 306 metros cadrados, segundo se indica no croquis adxunto.



Xeográficamente o ámbito ubícase arredor das coordenadas UTM (HUSO 29) seguintes:

X= 522.792

Y= 4.676.381

6. ESTADO ACTUAL E CRITERIOS DE ACTUACIÓN

6.1. Estado actual

A continuación analízase a situación dos diferentes elementos e infraestruturas que compoñen os espazos públicos correspondentes ao ámbito de actuación.

Pavimentación

Os materiais utilizados nos pavimentos das rúas son de natureza pétreo. Estes solado preséntanse en diferentes formas e así o podemos atopar en formatos de lousas de gran tamaño e dimensións non uniformes, lousas de tamaño medio de xeometría e dimensións homoxéneas, chapacuña, tendo en cada un dos caso una disposición diferenciada das pezas, tal e como pode verse na seguinte imaxe.



Saneamento

As obras recentemente realizadas contemplaron a realización dunha rede separativa que recolle de forma independente as augas pluviais e as residuais no entorno do ámbito (por exemplo Cruz Verde, a Abeleira Menendez). A rede existente nesta rúa é unitaria e a auga de choiva recóllese por reixas transversais situadas nos tramos de escaleiras.

Alumeado público.

Actualmente as luminarias existentes son modelo BEGA 9801 de VSAP de 70W, en catenaria no primeiro tramo e sobre columna na zona alta do ámbito.

Mobiliario urbano

Son escasos os elementos de mobiliario, que se restrinxen as varandas nos tramos de escaleiras.

6.2. Criterios Xerais

Os criterios establécense segundo prescrición do organismo promotor, o Concello de Vigo, e dacordo co estudo previo desenvolvido polos servizos municipais. O proxecto desenvolve ditos criterios que consisten na instalación de escaleiras mecánicas que melloren a accesibilidade da zona.

Debido a gran diferenza de cota actual entre os extremos da actuación, será necesario manter as escaleiras existentes, de forma armónica e compatible coa nova escaleira mecánica. Debido ao reducido ancho da rúa únicamente se dispón de escaleiras con obxecto de resolver a accesibilidade de subida, mantendo a baixada polas escaleiras convencionais.

6.3. Pavimentación

Estudio do firme

O obxectivo do dimensionamento de firmes e pavimentos é a determinación da sección estrutural cos materiais e espesores das capas que o constitúen, aspectos que determinan as súas características resistentes, a partir da consideración dunha serie de factores básicos.

A metodoloxía do cálculo consistirá en elixir a sección estrutural máis axeitada entre as diferentes tipoloxías posibles en función das diferentes combinacións de categoría de tráfico e categoría de explanada obtidas.

Para obter estas seccións estruturais de firme urbano deste Proxecto analizáronse entre outras as seccións estruturais das Instrucións ou Normativas seguintes:

- Instrución de Estradas, Norma 6.1.I.C. Asines Flexibles e Norma 6.2.I.C. Firmes Ríxidos.
- Instrución sobre seccións de firmes de Autovías MOPU.
- Pavimentos de formigón para vías de baixa intensidade de tráfico; IECA.
- Manual de pavimentos de lastras de formigón; IECA.
- Chaussées neuves à faible trafic; Manuel de conception; LCPC, SETRA.
- A guide to the structural design of pavements for new roads. Road Note 29.
- Seccións estruturais de firmes urbanos en sectores de nova construción (Eduardo Alabern i Velentí e Carles Gilemany i Casadamon).
- Recomendacións para o proxecto e deseño do viario urbano, Ministerio de Fomento.
- Instrución de formigón estrutural EHE.

Tendo en conta que a nova rúa aquí proxectada será de uso exclusivamente peonil, coma non pode ser doutra forma xa que a rúa dispón de escaleiras, defínese un paquete de firmes propio dun tráfico peonil, para unha explanada tipo E-2.

Con estas consideracións defínese un firme composto por 20 cm de zahorra compactada, 15 cm de formigón hidráulico HM-20, 4 cm de morteiro de cemento e Lousa de granito de 8 cm de espesor e de dimensións variables acordes coas existentes na rúa Cruz Verde, así como peldaños de pedra para a formación das escaleiras.

6.4. Servizos urbanos

Estableceuse un contacto por parte do Concello de Vigo coas distintas compañías subministradoras de servizos urbanos para estudar se é necesaria a utilización desta nova rúa para a implantación de novos tramos de distribución das súas redes.

A este respecto lístase unha relación dos diversos contactos establecidos para a obtención tanto do estado actual, coma das pautas de intervención nalgún dos servizos existentes:

- abastecemento, AQUALIA S.A.
- saneamento, AQUALIA, S.A.
- alumado, ELECTROMECAÑICOS (CONCELLO DE VIGO)
- enerxía eléctrica, UNIÓN FENOSA, S.A.
- redes de telefonía e telecomunicacións, TELEFÓNICA, S.A. e empresa R,
- gas, GAS GALICIA, S.A.

Os planos facilitados polas distintas compañías teñen un carácter aproximado. Polo tanto, o contratista deberá comunicar a cada compañía operadora o comezo das obras, co obxecto de que técnicos de cada unha das compañías procedan á situación das trazas dos servizos urbanos respectivos.

Inclúese en orzamento a obra civil e instalacións dos servizos municipais; os retranqueos das infraestruturas privadas con concesión de dominio inclúense en canto a obra civil, quedando a instalación de cableado a cargo das compañías operadoras baixo convenio do Concello de Vigo.

Inclúese tamén as necesarias acometidas para a rede de alumado público, e das instalacións mecánicas proxectadas.

6.4.1. Abastecemento

A empresa concesionaria do servizo de abastecemento de augas é AQUALIA, S.A.

Empregáronse os planos As Built das obras das rúas adxacentes 2009-2011.

A empresa concesionaria solicitou a substitución da rede actual de abastecemento, xa que se trata dunha canalización de fundición gris, polo que propónse unha rede de 100 mm de fundición dúctil, así como a reposición das acometidas.

6.4.2. Saneamento

A empresa concesionaria do servizo é AQUALIA, S.A.

Empregáronse os planos As Built das obras das rúas adxacentes 2009-2011.

A empresa concesionaria comunicou que a rede unitaria existente encóntrase en bo estado, aínda que os sumidoiros deberán ser substituídos.

Con estes datos, deseñouse un novo colector de pluviais que recolla as augas procedentes desta mediante reixas transversais. O colector de pluviais dispónse como continuidade do colector

existente en Cruz Verde, e conectada sobre o saneamento unitario en Porta do Sol a través dunha arqueta sifónica. O resto da rede é unitaria.

Propónse ademais o retranqueo da rede de residuais debido a colocación do foso da escaleira mecánica.

Os colectores colocaranse de PVC de 315 mm de diámetro. Disporanse os pozos de rexistro visitables en cambios de pendente e nos puntos de acometidas de ramais. A nova rede proxectada conectará sobre a rede existente no contorno do ámbito.

6.4.3. Distribución de enerxía eléctrica

A empresa encargada do servizo é UNIÓN FENOSA, S.A.

Empregáronse os planos As Built das obras das rúas adxacentes 2009-2011.

Propónse o retranqueo das liñas existentes na parte alta do ámbito, así como a canalización necesaria para a conexión do novo centro de mando proposto que dará servizo os cadros eléctricos das escaleiras mecánicas.

6.4.4. Telefonía e datos

Empregáronse os planos As Built das obras das rúas adxacentes 2009-2011.

Unicamente propónse o retranqueo da liña existente no ámbito e a conexión ó centro de mando das escaleiras mecánicas.

6.4.5. Iluminación pública

A iluminación, en canto a deseño e mantemento, depende do departamento de Electromecánicos, do Concello de Vigo. Como criterios de deseño tomáronse as disposicións recollidas no Regulamento de eficiencia enerxética en instalacións de alumbrado exterior e as súas Instrucións técnicas complementarias EA-01 a EA-07, aprobado por Real Decreto 1890/2008 do 14 de novembro, e na Ordenanza Municipal de Iluminación Pública.

Actualmente as luminarias existentes son modelo BEGA 9801 de VSAP de 70W, en catenaria no primeiro tramo e sobre columna no último descansillo.

Según indicación dos técnicos municipais do departamento de Electromecánicos, no ámbito de aplicación se instalarán puntos de luz modelo CHV de 70W de HM de Setga ou similar en parede no primeiro tramo e en columna no último descansillo en substitución das existentes.

Segundo indicacións do Servizo de Electromecánicos de Vigo estas novas luminarias serán conectadas a un centro de mando existente na rúa Elduayen, a través da nova liña eléctrica proxectada que discorre pola rúa Cruz Verde ata o devandito centro de mando.

Este apartado consta de anexo específico no que se describe e xustifica a instalación proxectada.

6.5. Mobiliario urbano. Elementos de protección

Colocaranse varandas de aceiro galvanizado negro oxirón, así como dobre pasamáns do mesmo material, cumprindo a normativa de accesibilidade para os espazos públicos urbanizados (Orde VIV/561/2010, de 1 de febreiro), segundo o especifica o documento de planos.

Ase mesmo, situaranse elementos de protección para garantir a seguridade do entorno das escaleiras mecánicas, cumprindo a normativa europea, a norma UNE EN-115-1, como son as proteccións permanentes contra o contacto exterior do pasamáns da escaleira mediante a instalación de barreiras verticais permanentes colocadas salvando as distancias mínimas en horizontal e vertical respecto ao pasamáns, o incremento da altura da balaustrada en 100 mm por encima do pasamáns e a unha distancia entre 80 e 120 mm do borde exterior do mesmo, e a instalación de dispositivos de protección (antitobogáns) para evitar a subida ao exterior da balaustrada. Todos eles veñen definidos no presuposto e no documento de planos.

6.6. Elementos mecánicos

Prevese neste proxecto a instalación de dúas escaleiras mecánicas que salvan o desnivel existente na Rúa II República, abarcando o tramo comprendido dende a Porta do Sol ata a Fonte de Baixada a Príncipe, situada aproximadamente na zona central da rúa, salvando as mesmas un desnivel de 9,88 metros (dende a cota +7,02 m ata a cota +16,90 m), e abarcando os sete primeiros tramos de escaleiras existentes.

As dúas escaleiras mecánicas están adecuadas para unha instalación 100% á intemperie. Con todos os elementos adicionais de protección para as mesmas. Ase mesmo, cumpren coa normativa europea EN-115-1, CE 89/37/CE, EN 12015, EN 12016 (05-1998), e 89/336/CE.

Adóptanse todos os elementos de seguridade necesarios para garantir a seguridade do entorno de acordo ao establecido na norma EN-115-1.

A escaleira mecánica 1 sube un desnivel de 4, 22 metros, dende a cota +7,02 m de Porta do Sol ata a cota +11,240m na intersección con Cruz Verde. Conta cunha anchura libre de chanzo de 1 metro. Implántase xunto á edificación existente na Rúa II República, cunha separación de seguridade de 10 cm (+ 3 cm de folgura de encaixe da escaleira) respecto ao mesmo. Realízase un tratamento de impermeabilización do muro de contención da edificación e do foso da escaleira, adaptando unha barreira acústica ao muro da edificación, debendo comprobarse a súa situación no momento da execución da obra. O espazo péchase á altura do solo terminado cunha prancha de aceiro inoxidable AISI 316, ancorada ao muro, e que se recibe sobre o zócalo da escada mecánica.

A escaleira 2 sube un desnivel de 4,19 metros, dende a cota +12,71m de Cruz Verde ata a cota +16,90 m do espazo da fonte de baixada do Príncipe. Implántase centrada na anchura da rúa e conta cunha anchura libre de chanzo de 1 metro.

As características técnicas e xerais das escaleiras achéganse en anexo deste documento.

6.7. Estruturas e obras de contención

As estruturas previstas son primordialmente as de contención onde van aloxadas as escaleiras mecánicas.

Na escaleira inferior a estrutura soporte plantéxase como muro de contención, xa que conforma xunto ao edificio, o espazo pechado necesario para a instalación a escaleira.

Na escaleira superior ao ir centrada, plantéxase conformando unha sección estrutural en “U” que contén as terras por ámbolos seus dous lados. Aos efectos do seu armado tívose en conta o efecto de situacións provisionais de carga de terras non simétricas, como muro de contención, xa que son desfavorables respecto a situación final de proxecto.

Todos ditas estruturas deben executarse seguindo as prescricións de proxecto, especialmente as xeotécnicas e de materiais, e tendo en conta a drenaxe da carga de terras, zonas nas que deberá rechearse con material drenante.



7. XUSTIFICACIÓN DE PREZOS

Para a obtención dos distintos prezos que figuran nos cadros de prezos número 1 e 2, redactouse o *Anexo de Xustificación de Prezos*, no cal se calcularon os custos directos das distintas unidades de obra e a partir destes os prezos de execución material segundo a fórmula:

$$P = (1+K/100) \cdot C$$

Sendo:

P: prezos de execución material en Euros

K: porcentaxe correspondente aos custos indirectos

C: custos directos en Euros

O valor K é función dos gastos non imputables a unidades concretas pero si ao conxunto da obra. O devandito coeficiente está calculado no *Anexo de Xustificación de Prezos*, adoptando un valor do 6% para o presente proxecto.

8. ESTUDO DE SEGURIDADE E SAÚDE NO TRABALLO

Este estudio establece as previsións respecto a prevención de riscos de accidentes e enfermidades profesionais, así como os derivados dos traballos de reparación, conservación e mantemento, e as instalacións preceptivas de hixiene, saúde e benestar dos traballadores.

Servirá para dar unhas directrices básicas á empresa construtora para levar a cabo as súas obrigas no campo da prevención de riscos profesionais, facilitando o seu desenvolvemento, baixo o control da Dirección Facultativa, de acordo co Real Decreto 1627/1997, do 24 de Outubro, polo que se implanta a obrigatoriedade da inclusión dun Estudio de Seguridade e Saúde no Traballo nos proxectos de edificación e obras públicas.

Este estudio de Seguridade e Saúde inclúe:

- Memoria
- Planos
- Prego de condicións particulares
- Presuposto

O presuposto de execución material do Estudio de Seguridade e Saúde ascende á cantidade de:

SEIS MIL CINCOCENTOS EUROS (6.500€)

9. REVISIÓN DE PREZOS

Dada a duración das obras inferior a 1 ano, non é necesaria unha fórmula de revisión de prezos, non obstante inclúese unha proposta por se por circunstancias fose necesario ampliar o seu prazo. De acordo co Real Decreto 1359/2011, de 7 de outubro, polo que se aproba a relación de materiais básicos e as fórmulas-tipo xerais de revisión de prezos dos contratos de obras e de contratos de subministración de fabricación de armamento e equipamento das Administracións Públicas adóptase a fórmula do anexo II que máis adáptase ás características da obra.

A fórmula proposta é a 382 Urbanización e viais en ámbitos urbanos:

$$Kt=0,03Bt/B0+0,12Ct/C0+0,02Et/E0+0,08Ft/F0+0,09Mt/M0+0,03Ot/O0+0,03Pt/P0+0,14Rt/R0+0,12St/S0+0,01Tt/T0+0,01Ut/U0+0,32$$

As fórmulas propostas serán de aplicación só se así reflícteo o contrato de adxudicación das obras e, ademais unicamente cando o contrato se execute en máis dun 20 % e transcorra un ano dende a adxudicación das obras. De modo que nin a porcentaxe do 20% nin o primeiro ano de execución, contando dende a adxudicación, poden ser obxecto de revisión de prezos.

10. PRAZO DE EXECUCIÓN E PROGRAMACIÓN DAS OBRAS

Achégase a continuación a programación das obras, proxectadas definindo o prazo de execución:

	QUINCENAS										EJECUCIÓN MATERIAL	EJECUCIÓN CONTRATA
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
ACTUACIÓNS PREVIAS E MOVEMENTO DE TERRAS	1.752,77	1.752,77	1.752,77	1.752,77							7.011,06	10.095,23
ESTRUTURAS					7.228,07	7.228,07	7.228,07				21.684,22	31.223,11
PAVIMENTACIÓN E FIRMES							10.922,83	10.922,83	10.922,83	10.922,83	43.691,31	62.911,12
ESCALEIRAS MECANICAS									81.579	81.579	163.158,35	234.931,71
SANEAMENTO							8.597,16	8.597,16			17.194,32	24.758,10
ABASTECIMENTO							2.397	2.397			4.793,44	6.902,07
ELECTRICIDADE							5.763	5.763		5.763	17.287,71	24.892,57
TELEFÓNICA							1.663	1.663			3.326,43	4.789,73
ILUMINACIÓN							3.346	3.346	3.346	3.346	13.383,14	19.270,38
MOBILIARIO URBANO										11.961	11.960,51	17.221,94
VARIOS	2.695,00	2.695,00	2.695,00	2.695,00	2.695,00	2.695,00	2.695,00	2.695,00	2.695,00	2.695,00	26.950,00	38.805,31
XESTIÓN DE RESIDUOS	320,08	320,08	320,08	320,08	320,08	320,08	320,08	320,08	320,08	320,08	3.200,83	4.608,88
SEGURIDADE E SAÚDE	650,00	650,00	650,00	650,00	650,00	650,00	650,00	650,00	650,00	650,00	6.500,00	9.359,35
PRESUPUESTO EXECUCIÓN MATERIAL	5.417,85	5.417,85	5.417,85	5.417,85	10.893,16	10.893,16	43.581,43	36.353,36	99.512,87	117.235,95	340.141,32	
PRESUPUESTO EXECUCIÓN MATERIAL ACUMULADO	5.417,85	10.835,70	16.253,54	21.671,39	32.564,55	43.457,70	87.039,14	123.392,50	222.905,37	340.141,32		
PRESUPUESTO BASE LICITACIÓN	7.801,16	7.801,16	7.801,16	7.801,16	15.605,06	15.605,06	62.752,91	52.345,20	143.288,58	168.806,05		489.769,49
PRESUPUESTO BASE LICITACIÓN ACUMULADO	7.801,16	15.602,32	23.403,48	31.204,64	46.809,69	62.574,75	125.327,66	177.672,86	320.961,44	489.769,49		

11. PRAZO DE GARANTÍA

Establécese un prazo de garantía de 1 ano para tódalas obras, contando a partir da data de recepción pola Administración, segundo o disposto nas condicións sinaladas nos artigos 166 e seguintes do regulamento xeral da Lei de Contratos das Administracións Públicas.

12. CLASIFICACIÓN DO CONTRATISTA

A clasificación do Contratista, co obxecto de cualificar as posibilidades respecto das esixencias que comporta o cumprimento do Contrato, establécese no Capítulo II Sección I do Regulamento Xeral da Lei de Contratos das Administracións Públicas, aprobado polo Real Decreto 1098/01, de 12 de Outubro e que entra en vigor o 26 de Abril do 2002. No Artigo 36 indícase que só será esixible clasificación naqueles subgrupos o importe de obra parcial dos cales sexa superior ao 20% do total do contrato. Non obstante cando as obras presenten partes fundamentalmente diferenciadas poderá esixirse a clasificación nalgunha delas aínda que o seu importe parcial non supere o 20% do total do contrato.

Tendo en conta todo isto, como se describe no anexo “Clasificación do contratista” propónse a seguinte clasificación do contratista:

Grupo: G	Subgrupo: 6	Categoría: C
Grupo: J	Subgrupo: 1	Categoría: B

13. PRESUPUESTO DAS OBRAS

O presuposto de Execución Material das obras, segundo se indica no documento nº 4: Medicións e Presuposto, é:

1 MOVIMIENTO DE TERRAS E DEMOLICIÓN	7.011,06
2 ESTRUCTURAS	21.684,22
3 PAVIMENTACIÓN	43.691,31
4 ESCALEIRAS MECÁNICAS	163.158,35
5 SANEAMENTO	17.194,32
6 ABASTECIMIENTO	4.793,44
7 ELECTRICIDADE	17.287,71
8 TELEFÓNICA	3.326,43
9 ILUMINACIÓN PÚBLICA	13.383,14
10 MOBILIARIO URBANO	11.960,51
11 VARIOS	26.950,00
12 XESTIÓN DE RESIDUOS	3.200,83
13 SEGURIDADE E SAÚDE	6.500,00
Presuposto de execución material	340.141,32
13% de gastos xerais	44.218,37
6% de beneficio industrial	20.408,48
Suma	404.768,17
21% I.V.A.	85.001,32
Presuposto de execución por contrata	489.769,49

Ascende o presuposto de execución por contrata á expresada cantidade de CATROCENTOS OITENTA E NOVE MIL SETECENTOS SESENTA E NOVE EUROS CON CORENTA E NOVE CÉNTIMOS (489.769,49 €).

14. CUMPRIMENTO DO ARTIGO 127.2 DO REGULAMENTO XERAL DA LEI DE CONTRATOS DAS ADMINISTRACIÓNS PÚBLICAS, NO SENTIDO PERMITIDO POLOS ARTIGOS 74.3 DA LEY DE CONTRATOS DO SECTOR PÚBLICO, E 125 DO MESMO REGULAMENTO

Con esta Memoria e cos demais documentos dos que consta o presente Proxecto, o mesmo queda definido como **obra completa**, conforme sinalan o Artigo 125 do Regulamento Xeral da Lei de Contratos das Administracións Públicas e o artigo 74.3 da Lei de contratos do sector público.

15. CUMPRIMENTO DA LEI DE SUPRESIÓN DE BARREIRAS ARQUITECTÓNICAS

Este documento foi redactado tendo en conta o disposto no decreto 35/2000, do 28 de Xaneiro, polo que se aproba o regulamento de desenvolvemento e execución da Lei de "Accesibilidade e supresión de barreiras Arquitectónicas de Galicia".

O proxecto cumpre asimismo a Orden VIV/561/2010 de 1 de febreiro, pola que se “desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados”.

16. CONFORMIDADE PREVIA DOUTROS ORGANISMOS

A conformidade previa a este Proxecto será dada polo Concello de Vigo, presentándose ao devandito Organismo un exemplar para a súa aprobación técnica.

Dado que o ámbito pertence a unha zona catalogada como de protección integral de elementos arqueolóxicos, previamente á execución das obras será preceptivo un Proxecto arqueolóxico que valide a definición dos traballos recollidos neste Proxecto así como as medidas e cautelas a considerar. Este proxecto terá que ser aprobado pola Dirección Xeral de Patrimonio Cultural da Xunta de Galicia que dará o pertinente permiso para poder comezar as obras na zona.

17. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN O PRESENTE ESTUDIO

Este proxecto adicional consta dos seguintes documentos:

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA E ANEXOS.

1 MEMORIA DESCRIPTIVA

2 ANEXOS Á MEMORIA

ANEXO 1	TOPOGRAFÍA
ANEXO 2	XEOLOXÍA E XEOTECNIA
ANEXO 3	PLANEAMENTO E ARQUEOLOXÍA
ANEXO 4	CÁLCULOS REDE DE RESIDUAIS E PLUVIAIS
ANEXO 5	CÁLCULOS REDE DE ILUMINACIÓN
ANEXO 6	ESTRUTURAS
ANEXO 7	ELEMENTOS MECÁNICOS
ANEXO 8	CONDIC. MÍN. EN FASE DE EXECUCIÓN E PROGRAM. DESTAS
ANEXO 9	XUSTIFICACIÓN DE PREZOS
ANEXO 10	CLASIFICACIÓN DO CONTRATISTA
ANEXO 11	ESTUDIO DE XESTIÓN DE RESIDUOS
ANEXO 12	ASPECTOS AMBIENTAIS
ANEXO 11	REPORTAXE FOTOGRÁFICO

DOCUMENTO Nº 2: PLANOS.

DOCUMENTO Nº 3: PREGO DE CONDICIÓNS

DOCUMENTO Nº 4: PRESUPOSTO

DOCUMENTO Nº 5: ESTUDIO DE SEGURIDADE E SAÚDE



18. CONCLUSIÓN

O presente Proxecto, redactado por encarga do Concello de Vigo, cumpre coas Normas vixentes e polo tanto queda en condicións de ser presentado á aprobación dos distintos Organismos competentes na materia.

Vigo, Setembro de 2013.

O Enxeñeiro Autor do Proxecto
Fdo.: Santiago N. López Fontán
Colexiado 16.856

O Enxeñeiro Autor do Proxecto
Fdo.: Begoña Arranz González
Colexiado 2.184

O Enxeñeiro Director do Proxecto
Fdo.: Álvaro Crespo Casal



ANEXOS Á MEMORIA



ANEXO 1 TOPOGRAFÍA

1. TOPOGRAFÍA

Como xeometría de partida tomáronse os datos da cartografía do Concello de Vigo, escala 1:1000. Ademais completouse cun levantamento topográfico aportado polo promotor das obras.

Antes do comezo da execución das obras realizarase un replanteo das bases, e comprobación do levantamento topográfico de detalle da xeometría da rúa que permita o reformulo das aliñacións propostas, así como dos rexistros dos diferentes servizos existentes.

O devandito levantamento servirá para corroborar as aliñacións propostas en proxecto, especialmente dos servizos urbanos a situación nalgún caso dos cales non se coñecerá de xeito exacto ata que se levante o pavimento das rúas lindantes.

O contratista das obras realizará as oportunas comunicacións ás compañías prestamistas dos servizos urbanos, co obxecto de proceder ao levantamento das aliñacións dos servizos afectados, e no seu caso, programar as obras, para que os cortes de subministración que se teñan que producir, respondan a un criterio axeitado, e en todo caso minimicen o prazo de afección.

A continuación preséntase o levantamento topográfico anteriormente citado.



PLANO TOPOGRÁFICO

NO CONCELLO DE VIGO

SANTIAGO N. LÓPEZ FONTÁN
COLEXIADO N° 16.856

BEGOÑA ARRANZ GONZÁLEZ
COLEXIADO N° 2.184

ÁLVARO CRESPO VIDAL

**CONCELLERÍA
DE
FOMENTO**



COMPROBADO POR
BEGOÑA ARRANZ GONZÁLEZ

CODIGO PLANO
2044PY015R1
AN03_0001R1.dwg

PLANO N° FOLLA

PLANO N° FOLLA

- 1 DE 1



ANEXO 2 XEOLOXÍA E XEOTECNIA

1. INTRODUCION, OBXECTO E ANTECEDENTES

O Anexo presentado a continuación presenta o recoñecemento xeolóxico-xeotécnicos realizado para o PROXECTO DE MELLORA DA ECCESIBILIDADE PEONIL ENTRE A PORTA DO SOL E ABELEIRA MENÉNDEZ.

O ámbito dactuación ubícase na localidade de Vigo, na provincia de Pontevedra.

O recoñecemento xeolóxico-xeotécnico partiu da recompilación e a análise da documentación existente. Posteriormente realizáronse varias visitas de campo.

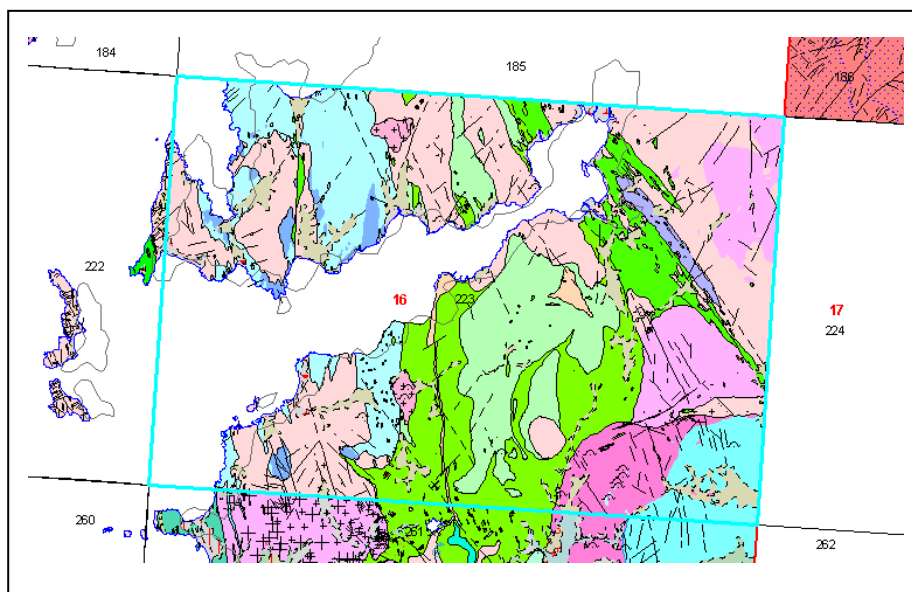
No que se refire a traballos e publicacións existentes, consultouse e analizouse, entre outros, os seguintes documentos:

- Folla nº 223 (Vigo) do Mapa Xeolóxico Nacional, MAGNA, a escala 1/50.000.
- Folla nº 16-26 (PONTEVEDRA) do Mapa Xeotécnico Xeneral, a escala 1/200.000.
- Foja nº 16-26 (PONTEVEDRA) do Mapa Xeral de Rochas Industriais, a escala 1/200.000.

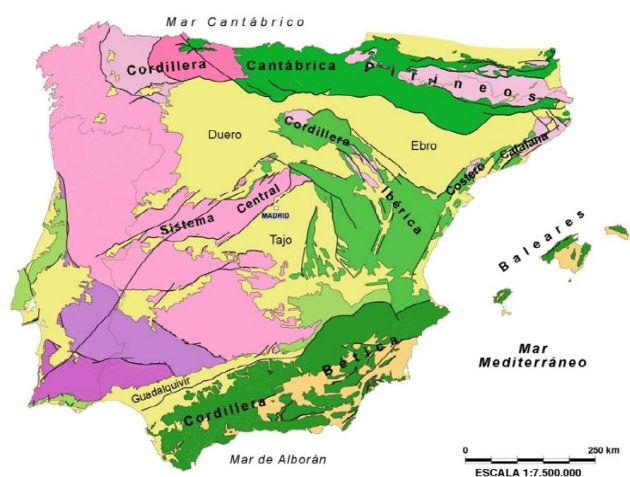
2. ENTORNO XEOLÓGICO – XEOTÉCNICO XERAL.

A futura actuación correspondente ó PROXECTO DE MELLORA DA ECCESIBILIDADE PEONIL ENTRE A PORTA DO SOL E ABELEIRA MENÉNDEZ, localízase no centro urbán da cidade de Vigo, ó fondo da ría do mesmo nome.

Dende o punto de vista xeolóxico, a zona está no macizo Hespérico; concretamente na zona “Centro Ibérica” definida por Lozte (1945), posteriormente revisada por Matte (1968) quen denomina a esta área “Zona V: Galicia occidental – NO de Portugal”.

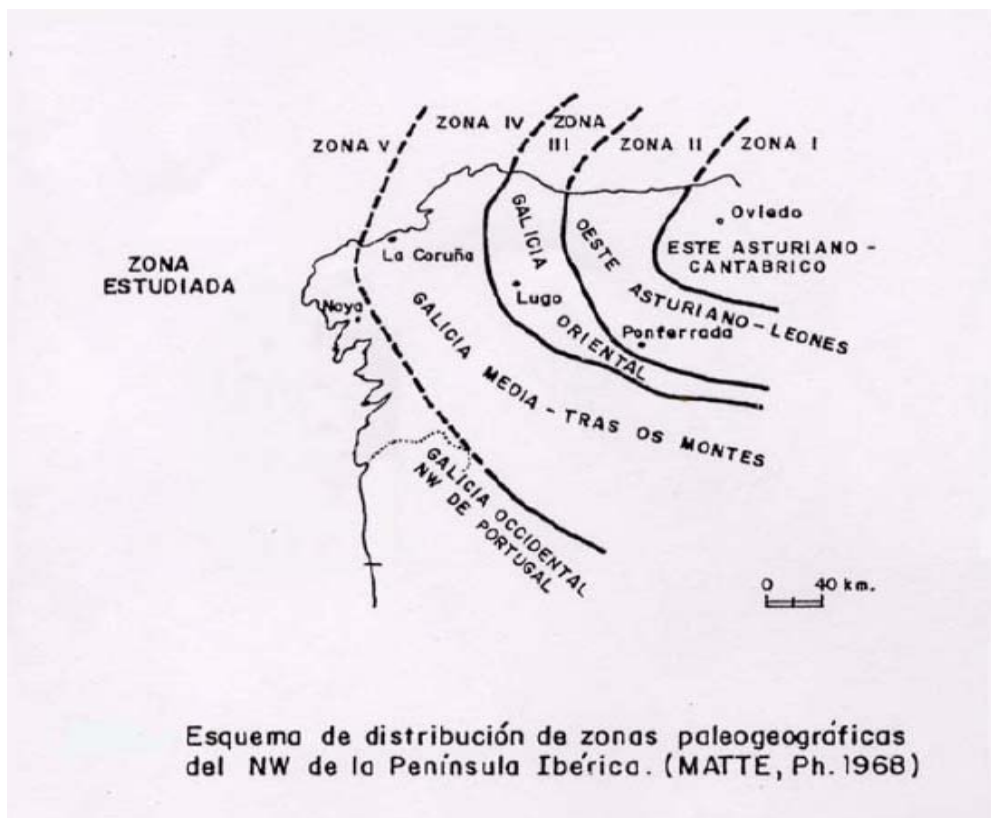


Mapa xeolóxico



MACIZO IBÉRICO	CADENAS	ALPINAS
- Zona Cantábrica - Zona Asturoccidental-Leonesa - Zona Centroibérica - Zona de Ossa Morena - Zona Surportuguesa	CORDILLERA PIRENAICA - Cobertura Meso-Cenozoica - Basamento de la Zona Axial - Zona Cantábrica - Zona Asturoccidental-Leonesa	CORDILLERA IBÉRICA y COSTERO-CATALANA - Cobertura Meso-Cenozoica - Basamento Varisco CORDILLERA BÉTICA y BALEARES - Cordillera Bética (p.l.) - Cuencas Cenozoicas
		- Cuencas Cenozoicas - Cobertura Mesozoica poco o nada deformada

Compartimentación estructural da Península Ibérica

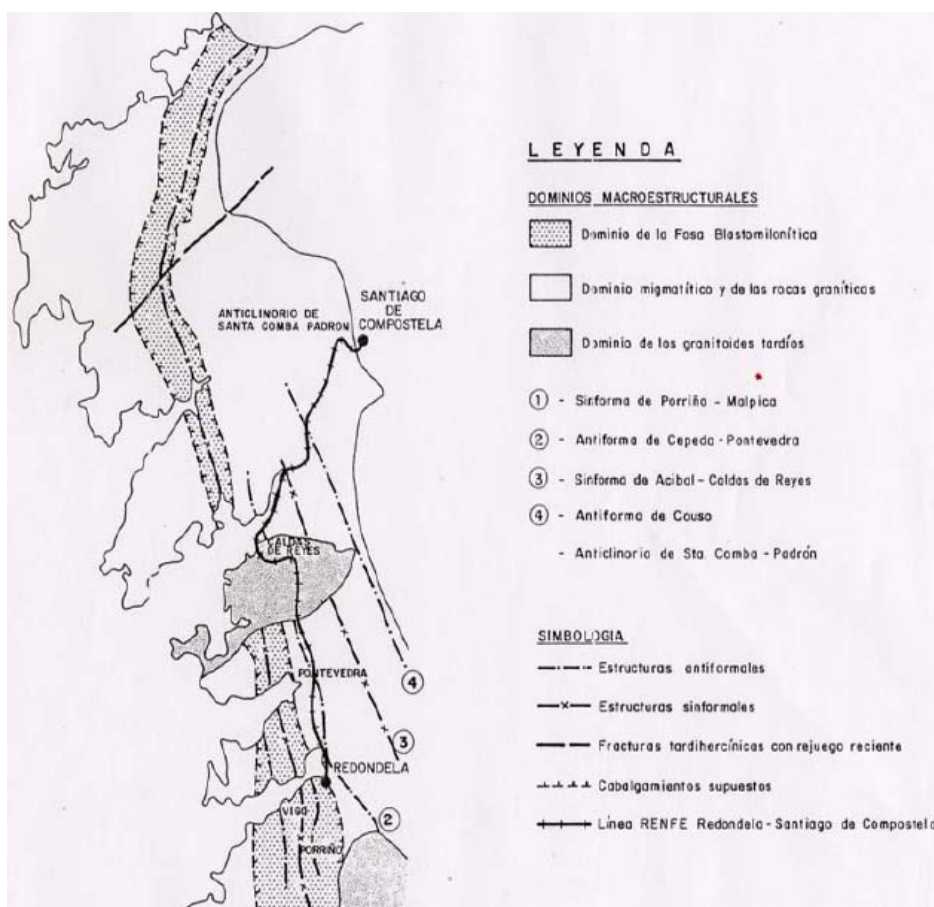


División del Macizo Ibérico según Matte (1968)

Esta unidade subdivídese en tres subunidades ou dominios de composición e estrutura particulares:

- Dominio da fosa blastomilonítica.
- Dominio migmatítico e das rochas graníticas.
- Dominio dos granitoides tardíos.

O ámbito de actuación localízase no dominio migmatítico e das rochas graníticas aínda que están presentes, como se comentará máis adiante, manifestacións plutónicas tardihercínicas cunha influencia nos materiais descritos evidente e notable.



Unidades estruturais no Oeste de Galicia

A xeoloxía local está determinada pola presenza dun gran paquete metasedentario (esquistos e paraneises) de idade comprendida entre o Precámbrico e o Silúrico, que a súa vez foron intruídos por diversos corpos graníticos durante as distintas fases da oroxenia hercínica.

A fracturación principal é de tendencia NO-SE, como corresponde á principal dirección de deformación hercínica a nivel rexional, e de tendencia subvertical.

Por outra parte é notable a presenza doutra familia de fracturas que xogan cunha dirección perpendicular ás mencionadas.

Como pode observarse, a grandes rasgos, no ámbito de actuación identifícanse dúas grandes unidades xeolóxicas: esquistos e paraneises de idade Precambro-silúricos e granodiorita biotítica con megacristais.

A continuación coméntase detalladamente o entorno xeolóxico, en cada un dos seus aspectos máis relevantes:

2.1. Litoloxía

Os materiais presentes na zona investigada poden agruparse en dous grandes conxuntos: Basamento paleozoico e Sedimentos cuaternarios. O basamento paleozoico está constituído, como xa se mencionou, por esquistos, paraneises e granitos hercínicos. Por outro lado, a nivel local aínda que non afectan ó ámbito de actuación, atópanse sedimentos cuaternarios relacionados con la dinámica litoral.

No ámbito de actuación, a formación xeolóxica maioritaria é a representada polos paraneises con plaxioclasas, biotita e microesquistos de idade Precambro – Silúrico.

Trátase de esquistos micáceos ricos en cuarzo, pouco ou nada migmatizados, provintes da metamorfización de rocas pelíticas. Frecuentemente presentan venas de cuarzo ou cuarzo-feldespato con pregamento ptigmático.

Esta unidade presenta frecuentemente signos de metamorfismo de contacto como é a blástese mineral (andalucita e granates) provocado polos diferentes pulsos ou movementos dos granitos migmáticos.

Minoritariamente, nesta unidade tamén aparecen de forma discreta, anfibolitas interestratificadas.

As condicións de afloramento desta unidade non son boas, presentando perfís de alteración que poden acadar varios metros de espesura.

Nas zonas nas que aflora (zonas altas e cerros armados con venas de cuarzo), presenta un aspecto foliado e repregado, tonos gris escuro e aspecto altamente fracturado.

A outra gran unidade detectada e destacada no ámbito de actuación é a “Granodiorita con megacristais feldespáticos”. Trátase dunha rocha granítica, de idade tardihercínica, asimilable á coñecida rexionalmente como “Granodiorita de Caldas de Reis”.

Trátase de granitos calcoalcalinos emprazados nas últimas etapas da oroxenia hercínica. A tenor da cantidade de apófises, venas e afloramentos illados deste tipo de materiais, a intrusión debe atoparse bastante preto da superficie actual do terreo. O aspecto no campo é dun granito de gran groso, con tendencia equigranular a inequigranular seriada, destacando polo seu tamaño os feldespatos. Presenta tonalidades rosáceas e, por alteración, zonas verdosas (epidota e clorita). Adoita presentarse bastante fracturado.

Os afloramentos, normalmente, presentanse en forma de berrocais (“bolos”) desconectados do macizo rochoso; é dicir, “flotando” no produto de alteración do mesmo granito; coñecido localmente como “Xabre”.

2.2. Tectónica

A evolución tectónica zonal, e en xeral a do macizo Hespérico, foi polifásica. A grandes rasgos existiron tres grandes fases de deformación.

- A primeira fase é a que conforma as grandes estruturas xeolóxicas existentes a nivel rexional: Pregues isoclinais.

Os pregues presentan unha esquistosidade moi marcada, paralela ó seu plano axial. Os eixos presentan direccións comprendidas entre N 130 E e N 160 E con inmersión de 10- 20° al SE. Nembargantes non se observou no complexo Vigo-Pontevedra, estruturas pregadas debidas a esta posible etapa de deformación.

- A segunda fase de deformación Hercínica: desenvolve unha esquistosidade de fluxo de plano axial case sempre apreciable con claridade nos afloramentos da Folla. Dentro do complexo Vigo-Pontevedra os planos teñen verxencia variable con buzamentos desde 0° a 50°, os rumbos teñen tendencia meridiana. Non se atoparon estruturas pregadas correspondentes a esta fase. Pódense deducir algúns dos seus caracteres a partir da xeometría dos planos: trataríase de pregues apretados isoclinais, nos seus flancos de longo desenvolvemento o ángulo entre a estratificación e a esquistosidade sería mínimo.

Nos gneises de biotita e de riebeckita asociados ó complexo de Vigo-Pontevedra, a deformación da fase maniféstase nunha intensa foliación, acordante coa esquistosidade de fluxo; o aplastamento e recristalización dos minerais segundo estes planos orixina texturas planares e plano-lineais moi característicos.

Polo tanto nas dúas fases desenvólvense acompañadas por metamorfismo rexional de intermedia a baixa presión. O emprazamento de masas graníticas ten lugar ó longo do ciclo, durante e con posterioridade á deformación, orixinando en algúns casos metamorfismos de contacto.

- A terceira fase: na zona central da Folla representáronse macroestructuras que se atribúen e esta fase da deformación hercínica. Estes pregues de gran radio dedúcense do cambio de verxencia dos planos. A dirección axial dos mesmos é aproximadamente N-S; os eixos teñen cabeceo variable e o plano axial é bastante inclinado; as trazas dos eixos na cartografía resultan sinuosas como consecuencia da pequena inclinación dos planos da esquistosidade de fluxo, das condicións topográficas, do cabeceo axial e posiblemente de variacións de competencia no material deformado. Esta fase está igualmente representada en estruturas menores, xeralmente micropregues da esquistosidade; en ocasións acompañanse de dunha esquistosidade de crenulación de plano axial subvertical mellor desenvolvida nos tramos pelíticos da serie.

En canto ás deformacións posthercínicas, son frecuentes as fracturas con desprazamento dextro ou senestro cuns planos de falla, en ocasións conxugados, adaptacións ás direccións N 60° E e N 170 °E, aproximadamente coincidentes con direccións de desgarre tardihercínicas.

As fallas normais, posiblemente relacionadas cunha etapa de distensión mesozoica, teñen como direccións dominantes N 30° E e N 30 ° W; en ocasións pódense apreciar nos espellos de falla indicios de sucesivos desprazamentos.

Nesta fase prodúcese unha descompresión cortical, durante a que se xeran importantes sistemas de fracturación que seguen alineacións SW-NE, N-S, e WNW-ESE; a favor dalgunhas destas direccións de fracturación prodúcense basculamentos do borde continental, que provocan a inundación da ría.

Da evolución finiterciaria e cuaternaria quedan rastros xeomorfolóxicos de niveis de erosión e sedimentos detríticos, na súa maior parte costeiros, de escasa entidade.

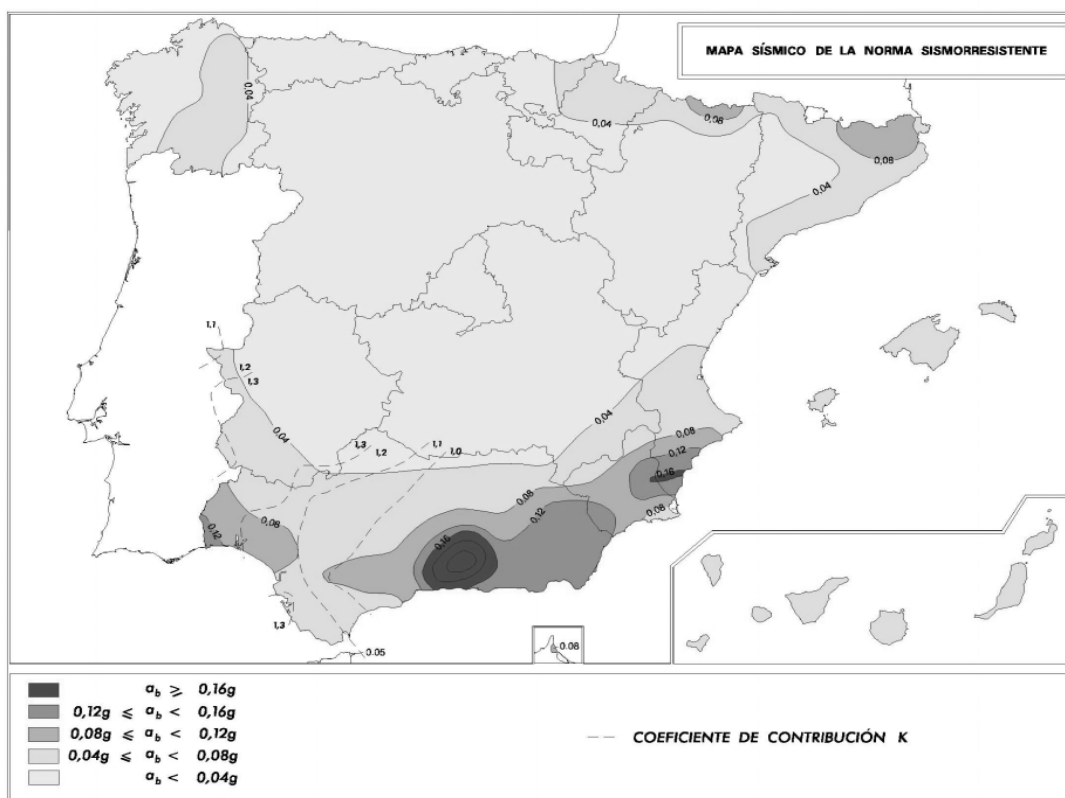
2.3. Sismicidade

Para coñecer as características sísmicas da zona consultouse a Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02, na que se inclúe un mapa de peligrosidade sísmica da península Ibérica. Este mapa indica a aceleración sísmica básica en cada punto do territorio nacional expresada en función do valor da gravidade.

Segundo os criterios de aplicación da norma, ésta non é de aplicación obrigatoria nos seguintes casos:

- Construcións de importancia moderada.
- Construcións de importancia normal ou especial en aqueles municipios nos que a aceleración básica sexa inferior a 0,04 g; sendo g a aceleración da gravidade.
- Nas construcións de importancia normal con pórticos ben arriostrados entre si en tódalas direccións cando a aceleración sísmica básica “ab” (art. 2.1) sexa inferior a 0,08g.

Nembargantes, a Norma será de aplicación nos edificios de máis de sete plantas se a aceleración sísmica de cálculo, a_c , (art. 2.2) é igual ou maior de 0,08 g.



Mapa de peligrosidade sísmica da península Ibérica

No mapa de Peligrosidade Sísmica, a zona a construír, atópase nun municipio cunha aceleración básica é inferior a 0,04g.

Neste caso concreto, as construcións que se prevén no presente Proxecto son de “Normal importancia” e a aceleración sísmica básica é inferior a 0,04g. Polo que non resulta obligatoria a aplicación de dita Norma.

2.4. Xeomorfoloxía

O ámbito de estudo localízase na marxe Sur da Ría de Vigo. O relevo a nivel comarcal está claramente influenciado pola xeoloxía local. No relevo existente destacan os montes que bordean a cidade de Vigo formado polos ortogneises e rochas metamórficas, formando unha elevación costeira onde, debido en parte ós continuos incendios que asolaron a zona, o desenvolvemento edáfico non é óptimo.

Estas unidades xeran suaves ladeiras e, agás excepcións, escaso encaixonamento da rede hidrográfica secundaria.

Nestas zonas as pendentes adoitan ser inferiores ó 15%, e é onde se asentán as poboacións e terras de cultivo do entorno.

O aspecto das superficies xeradas é o de suaves ladeiras ou chairas, sen escarpes acusados (salvo naquelas zonas de concentración de inxeccións de cuarzo ou filóns graníticos).

Os regueiros soen organizarse de forma que discorren subparalelos a zonas estruturalmente febles como son fallas ou direccións principais da esquistosidade principal.

Por outra parte, as direccións de contacto entre granitos e esquistos tamén favorecen unha organización paralela dos arroios.

No ámbito de actuación predominan os relevos suaves formados a partir dos esquistos máis ou menos alterados. As zonas de intrusión granítica soen presentarse como afloramentos illados (peñas desconectadas ou mesmo “bolos graníticos illados”).

2.5. Hidroxeoloxía

As características hidroxeolóxicas do entorno están determinadas pola xeoloxía local e a xeomorfoloxía existente.

En xeral, as rochas presentes no entorno presentan unha porosidade primaria practicamente nula e cando se presenta é de tipo fisural.

A infiltración concéntrase, polo tanto, en zonas de fractura ou de gran alteración.

Por outro lado, a climatología galega, con temperaturas suaves e choivas copiosas, favorece a meteorización das litoloxías descritas. O produto de alteración de ditas litoloxías soen ser areas, con máis ou menos finos, pero de permeabilidade bastante alta por porosidade intergranular.

Nestas zonas, a evacuación das augas meteóricas prodúcese mediante un mecanismo mixto de infiltración e escorrentía superficial.

Este feito, unido ó desenvolvemento edáfico presente en zonas con vexetación, favorece o prolongado contacto da humidade co macizo rochoso, favorecendo a súa alteración e a lenta percolación, a través de fracturas, das augas meteóricas; conformando os acuíferos profundos.

Cabe esperar, polo tanto, a existencia de, polo menos, dous niveis de acuífero. Por un lado os acuíferos sub-superficiais, xerados na zona alterada do macizo rochoso e polo outro lado, a nivel rexional, acuíferos profundos xerados a partir da entrada de augas a favor das fracturas existentes no macizo rochoso.

3. XEOTECNIA

A actuación consiste nunha renovación dunha rúa xa consolidada polo que non se considerou necesaria a realización de ensaios sobre o terreo. En todo caso a dirección de obra, avaliará a oportuna realización dos devanditos ensaios, no caso de que se presenten inconvenientes.

Non obstante, tomaranse as debidas precaucións para a execución de gabias, mediante a identificación detallada da entibación parcial ou total, conforme á normativa técnica en vigor, e segundo as profundidades previstas en cada un dos tramos dos colectores. Dita entibación foi prevista no orzamento.

Para o dimensionamento de firmes considerouse, como hipótese máis desfavorable, que a explanada existente é de tipo E2, o plan de ensaios durante a execución das obras deberá garantir o cumprimento de dita prescrición.

Para o dimensionamento das cimentacións de estruturas fixouse unha resistencia característica do terreo de 1,5 kg/cm²; o plan de ensaios durante a execución das obras deberá garantir o cumprimento de dita prescrición



ANEXO 3 PLANEAMENTO E ARQUEOLOXÍA

1. PLANEAMENTO E ARQUEOLOXÍA

Unha vez estudada a situación do ámbito de actuación dentro dos planos de ordenación do PXOM de Vigo, obsérvase que o ámbito pertence a unha zona catalogada como de protección integral de elementos arqueolóxicos, polo que previamente á execución das obras será preceptivo un Proxecto arqueolóxico que valide a definición dos traballos recollidos neste Proxecto así como as medidas e cautelas a considerar.



PLANO CLASIFICACIÓN PXOM VIGO



ANEXO 4 CÁLCULOS REDE DE RESIDUAIS E PLUVIAIS

Para o cálculo da rede de pluviais utilizouse o programa de infraestructuras urbanas de CYPE Ingenieros, S.A., no que se calcula a capacidade hidráulica de cada tramo da rede mediante a formulación de Manning.

Como datos de entrada en dicho programa é necesaria a introducción da xeometría da rede (coordenadas dos pozos e tramos de conducción), así como o caudal aportado en cada punto.

Para a obtención do caudal aportado por cada zona, utilizouse o método de Gumbel para o cálculo da precipitación máxima, considerando un período de retorno de 10 anos e un tempo de concentración de 10 minutos.

Como datos de partida tomáronse os valores de precipitacións máximas en 24 horas do observatorio de Vigo "Peinador", dispoñendo dunha serie de 34 anos. A partir desta serie de valores máximos anuais, e aplicando Gumbel obtense a máxima precipitación en 24 horas para o período de retorno de 10 anos, resultando 104,21 mm/día. A continuación calculase a intensidade da chuvia para o período de concentración de 10 minutos aplicando o método da Instrucción de Drenaxe de Carreteras do M.O.P.U., que resulta 94,96 mm/h

Por tanto, partindo da precipitación de cálculo, para obter o caudal aportado en cada tramo tan só é necesario obter a superficie e coeficiente de escorrentía de cada zona de achega.

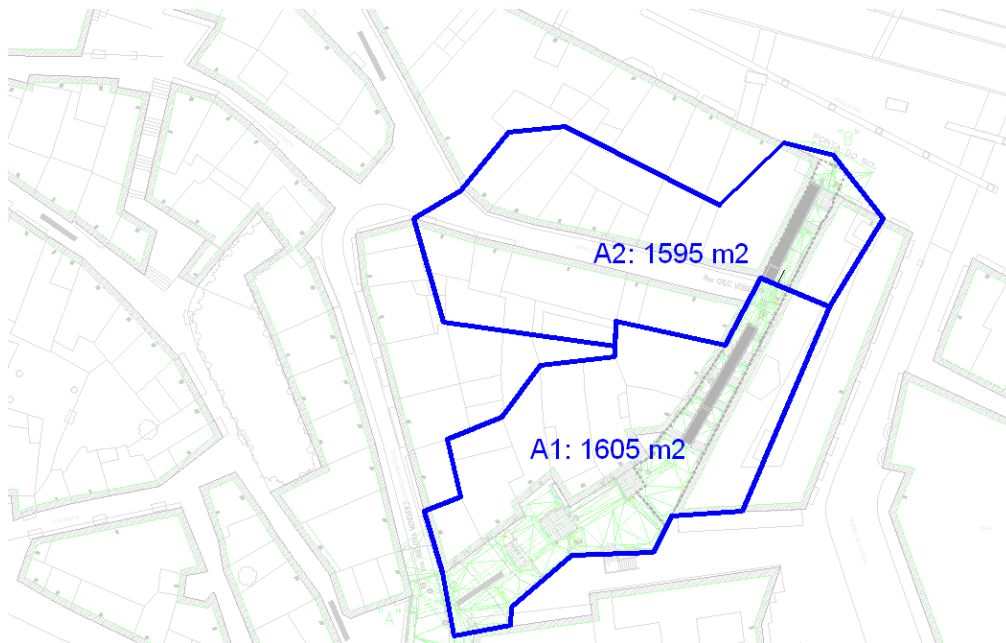
Utilízase un coeficiente de escorrenta de 1 xa que a zona está moi consolidada.

Debido a pouca superficie do ámbito de estudio, analizouse a conca en dous ámbitos, unha se estende ata a intersección de cruz verde, previa á incorporación dos colectores de dita rúa, e outra para o tramo posterior que si recolle os colectores desa rúa. Estas concas de drenaxe esténdese a 1605 m² a superior, e 1594,7 m² a inferior, e abranguen tanto o rueiro como as edificación que poden ter drenaxe e acometida sobre a rede de proxecto.

A conca non recibe augas de aportación mais aló desde ámbitos de drenaxe, o que unido a importante pendente media, permite dimensionar a rede con diámetros de 315 mm, con sobrada capacidade hidráulica.

Comprobación da capacidade hidráulica:

De acordo co seguinte gráfico, a superficie total da conca é de 380 m².



O caudal de augas pluviais xerado para toda a conca do ámbito pódese calcular aplicando o método racional

$$Q = \frac{C \cdot A \cdot I}{K}$$

sendo:

Q : Caudal xerado

C : Coeficiente de escorrentía

A : Superficie total da conca

I : Intensidade de precipitación para o período de retorno considerado

K: coeficiente de conversión de unidades, que é 3600, se a intensidade está mm/h e a área en m², e o caudal quérese obter en l/seg.

No noso caso, aínda considerando un coeficiente de escorrentía para toda a conca de 1 (na realidade sempre será inferior a este valor debido a existencia de xardíns e zonas verdes) resulta un caudal total de 84,40 l/s.

Este caudal repártese en 42,33 l/seg, correspondentes a primeira conca de drenaxe (superior), e outros 42,07 l/seg correspondentes á segunda conca de drenaxe (Cruz Verde).

O primeiros dos caudais introdúcese como carga sobre a rede unitaria da rúa Segunda República. O segundo introdúcese sobre o tramo de pluviais que se proxecta en Segunda República entre a rúa Cruz Verde, e a Porta do Sol, onde volve acometer sobre a rede unitaria a través dunha arqueta sifónica, xa no pozo actual sito a pé de escaleiras.

Para calcular a capacidade de desaugue do colector aplícase a fórmula de Manning-Strickler, pola que:

$$v = \frac{1}{n} \cdot R_h^{2/3} \cdot J^{1/2}$$

sendo:

v : velocidade media de circulación no colector

n : coeficiente de rugosidade de Manning, que para PVC é de 0,009

R_h : radio hidráulico da sección do colector

J: pendente do colector

Debido ao escaso caudal e as pendentes desenvolvidas, a capacidade hidráulica da tubaxe de 315 mm é moi ampla, e sobrada. O deseño pasa por conquistar non sobrepasar a velocidade máxima nos treitos, tendo en conta o caudal máximo calculado.

En este sentido axustouse o perfil en todos os tramos a pendentes do 5%, introducindo para elo pozos de resalto que resollen o forte desnivel existente. Xurde amais a necesidade de introducir mais pozos dos necesarios por planta, precisamente para limitar a profundidade do colector.



PRECIPITACIÓN MÁXIMA ANUAL EN 24h

ESTACIÓN Vigo "Peinador"
1-495Longitud: 08° 37' W
Latitud: 42° 13' N
Altitud: 256 m

AÑO PRECIP (mm)

1957	101,0
1958	101,0
1959	103,0
1960	72,0
1961	73,0
1962	137,0
1963	59,0
1964	67,0
1965	54,0
1966	88,0
1967	77,7
1968	97,6
1969	107,4
1970	72,8
1971	64,7
1972	105,6
1973	84,0
1974	121,8
1975	103,0
1976	78,8
1977	97,1
1978	175,0
1979	74,6
1980	98,3
1981	78,7
1982	75,5
1983	74,7
1984	82,7
1985	101,6
1986	71,4
1987	107,2
1988	69,6
1989	62,9
1990	78,9

ESTADÍSTICOS MUESTRALES

Número de años: N= 34
Media: M= 88,724
Desviación típica: S= 24,157



CALCULO DE LOS VALORES MÁXIMOS POR GUMBEL PARA UN PERIODO DE RETORNO

SITUACIÓN OBSERVATORIO: Vigo "Peinador"

PARAMETROS DE LA DISTRIBUCION

media $m = 88,724$
desv.tipica $S = 24,157$

param. A $A = 0,0531$
moda $u = 77,8557$

$$m = u + 0.577/A$$

$$S^2 = (\pi^2)/(6 \cdot A^2)$$

$$f(x) = A \cdot \exp[-A \cdot (x-u)] \cdot \exp[-A \cdot (x-u)]$$

$$F(x) = P(X < x) = \exp[-\exp[-A \cdot (x-u)]]$$

VALOR MÁXIMO PARA UN PERIODO DE RETORNO

per.retorno	T= 10	años
valor	Xt= 120,24	mm/día

$$P[X > X_t] = 1 - F(X_t) = 1/T$$

$$X_t = u - (1/A) \cdot \ln[-\ln[1 - 1/T]]$$

VALOR MÁXIMO PARA VARIOS PERIODOS DE RETORNO

per.ret. (T)	valor (Xt)
5	106,11
10	120,24
15	128,22
20	133,80
25	138,10
50	151,35
100	164,50
200	177,60
250	181,81
500	194,89
1000	207,95
5000	238,28

INTENSIDAD DE PRECIPITACIÓN DEL AGUACERO

SITUACIÓN OBSERVATORIO: Vigo "Peinador"

Intensidad 24h: $I_d = 120,24 \text{ mm/día}$
 $5,01 \text{ mm/h}$

Duración aguacero: $t = 10 \text{ min}$
 $0,17 \text{ h}$



Intensidad aguacero: $I_1/I_d = 8$
 $I_t/I_d = 18,95$ $I_t/I_d = (I_1/I_d)^{((28^{0.1-t^{0.1}})/(28^{0.1-1}))}$

$I_t = 94,96 \text{ mm/h}$



CÁLCULOS REDE RESIDUAIS/PLUVIAIS

Sistema unitario
Cálculo de velocidades por la fórmula de Manning

$$V = \frac{1}{n} R_h^{2/3} J^{1/2}$$

V velocidad (m/s)
 R_h radio hidráulico (m)
 J pendiente de la cuenca (m/m)
 n coeficiente de rugosidad

Velocidad máxima de 5.00 m/s en secciones circulares
Velocidad mínima de 0.50 m/s en secciones circulares
Velocidad máxima de 3.00 m/s en secciones no circulares
Velocidad mínima de 0.50 m/s en secciones no circulares
Pendiente máxima de 0.0250 m/m
Altura máxima de lámina del 100.00% de la altura total de la seccion
Coeficiente de punta 1.00
Caudal mínimo de aguas negras del 20.00% del caudal de calculo
Tiempo de concentración del agua de lluvia en cada pozo mediante la fórmula:

$$T_c = 0.3 L^{0.78} P^{-0.18}$$

T_c Tiempo de concentración (horas)
 L Longitud de la cuenca (km)
 P Pendiente de la cuenca (m/m)

Cálculo de caudal de lluvias por la fórmula racional

$$Q = \frac{C \cdot I_a}{360}$$

Q caudal (m³/s)
 C coeficiente de escorrentía
 S superficie de la cuenca (ha)
 I_a intensidad de lluvia horaria $\left(\frac{\text{mm}}{\text{m}^2 \text{ hora}}\right)$

Cálculo de la intensidad de lluvia según la fórmula

$$I_a = K \cdot n^a \cdot t_a^b$$

I_a intensidad horaria (mm/h)
 n Período de retorno (años)
 K, a, b Parámetros estadísticos función de la zona
 t_a Tiempo de aguacero (minutos)

Para el cálculo del coeficiente de retraso, se probará con los siguientes tiempos de aguacero

- Tiempo inicial de 5 minutos
- Tiempo final de 25 minutos
- Intervalo entre cada dos aguaceros de 5 minutos

Tramo nº 1 - <Tramo 1>

Numero	Nombre	Qmn (l/s)	Area (Ha.)	Coef. Escorrentia	Pdte. (%)	Longitud (m)
1	1	0.000	0.00	0.000	0.00	0.00
2	2	0.000	0.00	0.000	0.00	0.00
3	3	0.000	0.00	0.000	0.00	0.00
4	4	0.000	0.00	0.000	0.00	0.00
5	5	0.000	0.00	0.000	0.00	0.00
6	6	0.000	0.00	0.000	0.00	0.00
7	7	0.000	0.00	0.000	0.00	0.00
8	8	0.000	0.00	0.000	0.00	0.00
9	9	0.000	0.00	0.000	0.00	0.00
10	10	42.330	0.00	0.000	0.00	0.00

Tramo nº 1 - <Tramo 1>

Nº	Nombre	X	Y	ZTer	Z1	Z2	Pdte (%)	Sección	D.Parcial	D.Acumulada
1	1	522806.601	4676423.006	7.000	5.650	5.650	0.00		0.000	0.000
2	2	522806.413	4676419.269	6.950	5.687	5.687	1.00	1	3.741	3.741
3	3	522802.029	4676410.610	8.960	6.172	7.635	5.00	1	9.706	13.447
4	4	522797.644	4676401.951	10.970	8.121	8.950	5.00	1	9.705	23.152
5	5	522794.360	4676400.302	11.180	9.134	9.880	5.00	1	3.675	26.828
6	6	522787.872	4676388.649	15.050	10.547	13.750	5.00	1	13.337	40.165
7	7	522783.727	4676382.520	16.380	14.120	15.080	5.00	1	7.399	47.564
8	8	522778.477	4676374.758	17.590	15.549	16.290	5.00	1	9.371	56.935
9	9	522768.268	4676368.734	20.700	16.883	19.400	5.00	1	11.853	68.789
10	10	522757.086	4676362.137	24.820	20.049	20.049	5.00	1	12.983	81.771

Tramo nº 1 - <Tramo 1>

Nº	Nombre	Sección	Pdte (%)	Qc (m³/s)	Vc (m/s)	Hc (m)	Gc (%)	Ta (min)	Qm (m³/s)	Vm (m/s)	Hm (m)	Gm (%)	Qll (m³/s)	Vll (m/s)	Hll (m)	Gll (%)
1	2	1	1.00	0.0423	1.604	0.120	37.328	-	0.0085	1.012	0.053	11.830	0.1352	1.961	0.282	97.550
2	3	1	5.00	0.0423	2.864	0.079	20.912	-	0.0085	1.781	0.036	6.724	0.3024	4.385	0.282	97.550
3	4	1	5.00	0.0423	2.864	0.079	20.912	-	0.0085	1.781	0.036	6.724	0.3024	4.385	0.282	97.550
4	5	1	5.00	0.0423	2.864	0.079	20.912	-	0.0085	1.781	0.036	6.724	0.3024	4.385	0.282	97.550
5	6	1	5.00	0.0423	2.864	0.079	20.912	-	0.0085	1.781	0.036	6.724	0.3024	4.385	0.282	97.550
6	7	1	5.00	0.0423	2.864	0.079	20.912	-	0.0085	1.781	0.036	6.724	0.3024	4.385	0.282	97.550
7	8	1	5.00	0.0423	2.864	0.079	20.912	-	0.0085	1.781	0.036	6.724	0.3024	4.385	0.282	97.550
8	9	1	5.00	0.0423	2.864	0.079	20.912	-	0.0085	1.781	0.036	6.724	0.3024	4.385	0.282	97.550
9	10	1	5.00	0.0423	2.864	0.079	20.912	-	0.0085	1.781	0.036	6.724	0.3024	4.385	0.282	97.550



ANEXO 5 CÁLCULOS REDE DE ILUMINACIÓN

1. SITUACIÓN ACTUAL

A iluminación, en canto a deseño e mantemento, depende do departamento de Electromecánicos, do Concello de Vigo. Como criterios de deseño tomáronse as disposicións recollidas no Regulamento de eficiencia enerxética en instalacións de alumbrado exterior e as súas Instrucións técnicas complementarias EA-01 a EA-07, aprobado por Real Decreto 1890/2008 do 14 de novembro, e na Ordenanza Municipal de Iluminación Pública.

Actualmente as luminarias existentes son modelo BEGA 9801 de VSAP de 70W, en catenaria no primeiro tramo e sobre columna no último descansillo.

2. CRITERIOS BÁSICOS DE DISEÑO

Como criterios de deseño tomáronse as disposicións recollidas no Regulamento de eficiencia enerxética en instalacións de alumbrado exterior e as súas Instrucións técnicas complementarias EA-01 a EA-07, aprobado por Real Decreto 1890/2008 do 14 de novembro, e na Ordenanza Municipal de Iluminación Pública, así como o Regulamento Electrotécnico de Baixa Tensión.

Se particularizan os seguintes tipos de clasificación para os cálculos lumínicos, segundo o espazo do ámbito ao que nos refiramos:

- Considérase unha vía tipo E, a que lle corresponde unha situación de proxecto E1 (como rua peonil), a que se lle aplicará unha clase de alumeadado CE1A (pola afluencia de peóns e por ser un área con risco de inseguridade cidadá).

As exixencias do regulamento de eficiencia enerxética son as seguintes:

Tabla 9 – Series CE de clase de alumbrado para viales tipos D y E

Clase de Alumbrado (1)	Iluminancia horizontal	
	Iluminancia Media <i>Em (lux)</i> [mínima mantenedora ⁽¹⁾]	Uniformidad Media <i>Um</i> [mínima]
CE0	50	0,40
CE1	30	0,40
CE1A	25	0,40
CE2	20	0,40
CE3	15	0,40
CE4	10	0,40
CE5	7,5	0,40

Según indicación dos técnicos municipais do departamento de Electromecánicos, no ámbito de aplicación se instalarán puntos de luz modelo CHV de 70W de HM de Setga ou similar en parede no primeiro tramo e en columna no último descansillo en substitución das existentes.

2.1. Descrición Detallada do Material a Instalar

O documento de presuposto inclúe a descrición detallada dos materiais necesarios para a execución das instalacións reflexadas no documento de planos.

2.2. Cálculos Luminotécnicos

Realízanse os cálculos luminotécnicos mediante un modelo luminotécnico. En primeiro lugar introdúcense os parámetros da vía e a posición dos báculos.

A CLASIFICACIÓN ENERXÉTICA obtida, acada a máxima categoría, a "C".

Os resultados do cálculo entregados por SETGA facilítanse nos listados de programa que se acompañan ao final deste anexo.

2.3. Conexión Eléctrica

Segundo indicacións do Servicio de Electromecánicos de Vigo estas novas luminarias serán conectadas a un centro de mando existente na rúa Elduayen a través da canalización da rúa Cruz Verde.

Disporase dunha pica en unha de cada cinco luminarias e en luminarias fin de liña. Todos os elementos de posta a terra irán situados en arquetas. A unión do condutor de terra coas picas realizarase mediante soldaduras de alto punto de fusión.

2.4. Aforro Enerxético e Costes de Explotación

A continuación amósanse a táboa dos costes de explotación que supón a instalación proxectada:

	Horas de funcionamento por día	Meses	Días	Horas de funcionamento	Potencia (kW)	Consumo en kWh	Emisións Tn CO2
Inverno	13	6	180	2340	0,42	983	0,39
Verano	9	6	180	1620	0,42	680	0,27
						1663	0,67

	Emisións Tn CO2	Consumo en kWh	Precio (€) del kWh	Custo Anual (€)
PROXECTADO	0,67	1663	0,133245	222

As actuacións que se están levando a cabo nos últimos anos no eido da iluminación do concello promoven a instalación de centros de mando con regulación de fluxo lumínico, que combinados coas novas luminarias, darán como resultado aforros considerables no gasto enerxético e de mantemento da cidade.



CÁLCULOS LUMINOTÉCNICOS

Estudio Lumínico - Accesos Rua Segunda República

Fecha: 22.05.2013
Proyecto elaborado por: SETGA S.L.U. - Oficina Técnica

SETGA S.L.U.
Tel. 986 87 14 25 - Fax. 986 87 14 14
San Caetano N° 2
36157 Alba - Pontevedra

Proyecto elaborado por SETGA S.L.U. - Oficina Técnica
Teléfono 986 87 14 25
Fax 986 87 14 14
e-Mail setga@setga.es

Índice

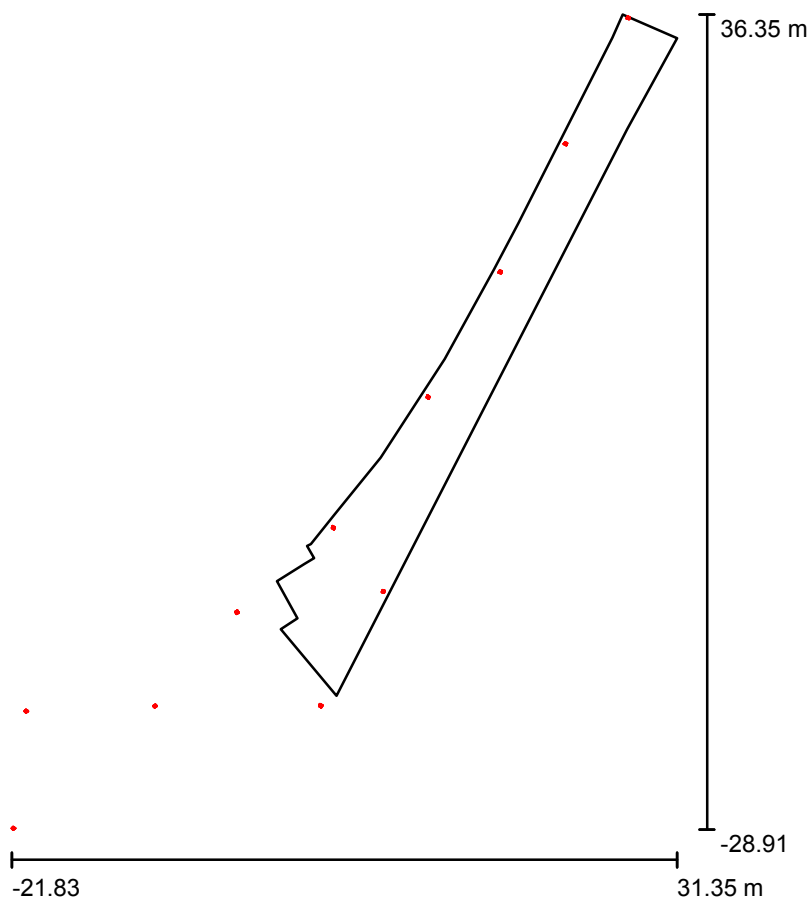
Estudio Lumínico - Accesos Rua Segunda República

Portada del proyecto	1
Índice	2
Luminaria CHV	
Datos de planificación	3
Luminarias (ubicación)	4
Rendering (procesado) de colores falsos	5
Superficies exteriores	
Elemento del suelo 1	
Superficie 1	
Isolíneas (E)	6

SETGA S.L.U.
Tel. 986 87 14 25 - Fax. 986 87 14 14
San Caetano Nº 2
36157 Alba - Pontevedra

Proyecto elaborado por SETGA S.L.U. - Oficina Técnica
Teléfono 986 87 14 25
Fax 986 87 14 14
e-Mail setga@setga.es

Luminaria CHV / Datos de planificación



Factor mantenimiento: 0.70, ULR (Upward Light Ratio): 0.0%

Escala 1:605

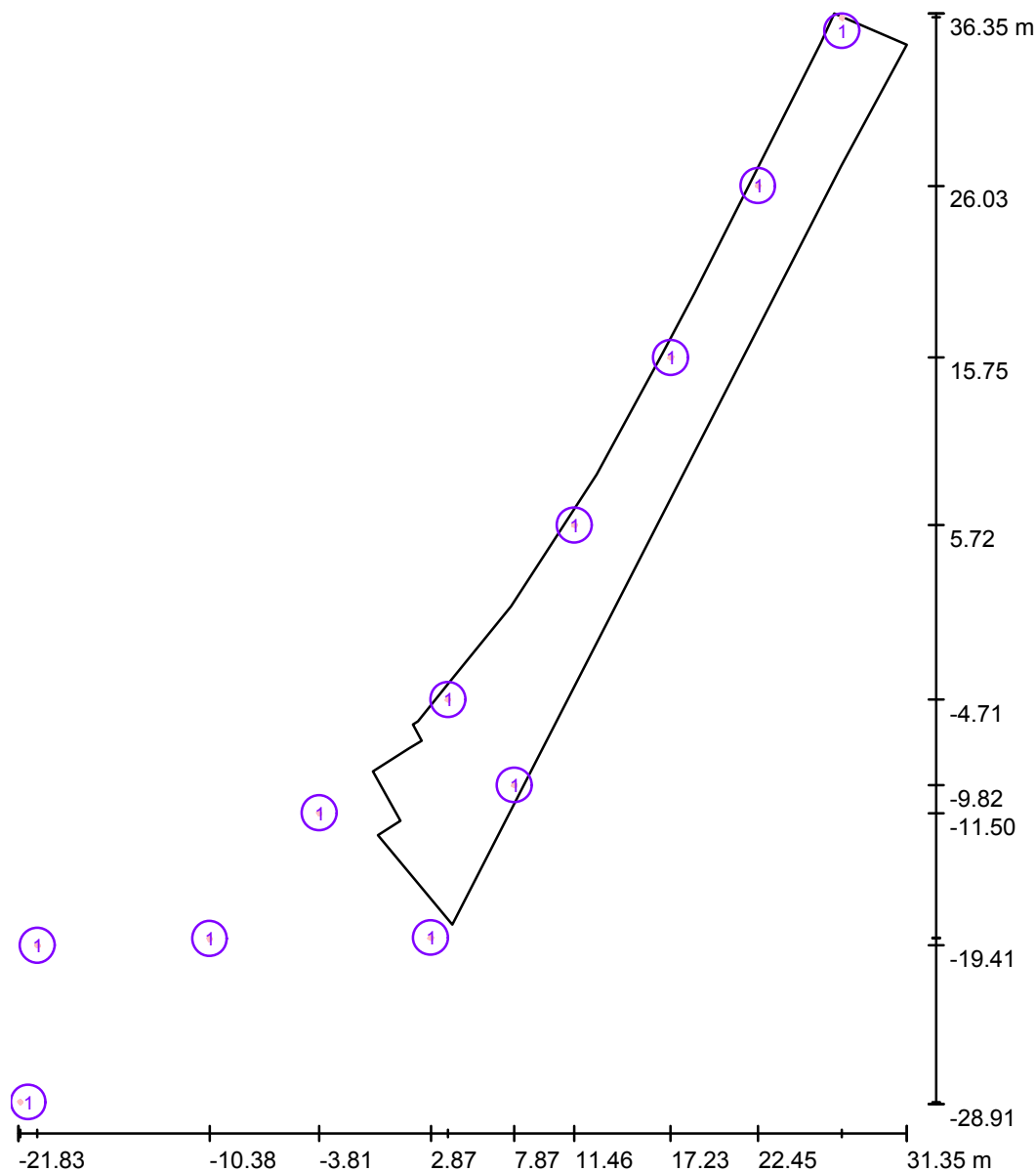
Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	11	SETGA S.L.U. FAROL CHV 70W HM (1.000)	4692	6600	70.0
Total:			51615	72600	770.0

SETGA S.L.U.
Tel. 986 87 14 25 - Fax. 986 87 14 14
San Caetano N° 2
36157 Alba - Pontevedra

Proyecto elaborado por SETGA S.L.U. - Oficina Técnica
Teléfono 986 87 14 25
Fax 986 87 14 14
e-Mail setga@setga.es

Luminaria CHV / Luminarias (ubicación)



Escala 1 : 442

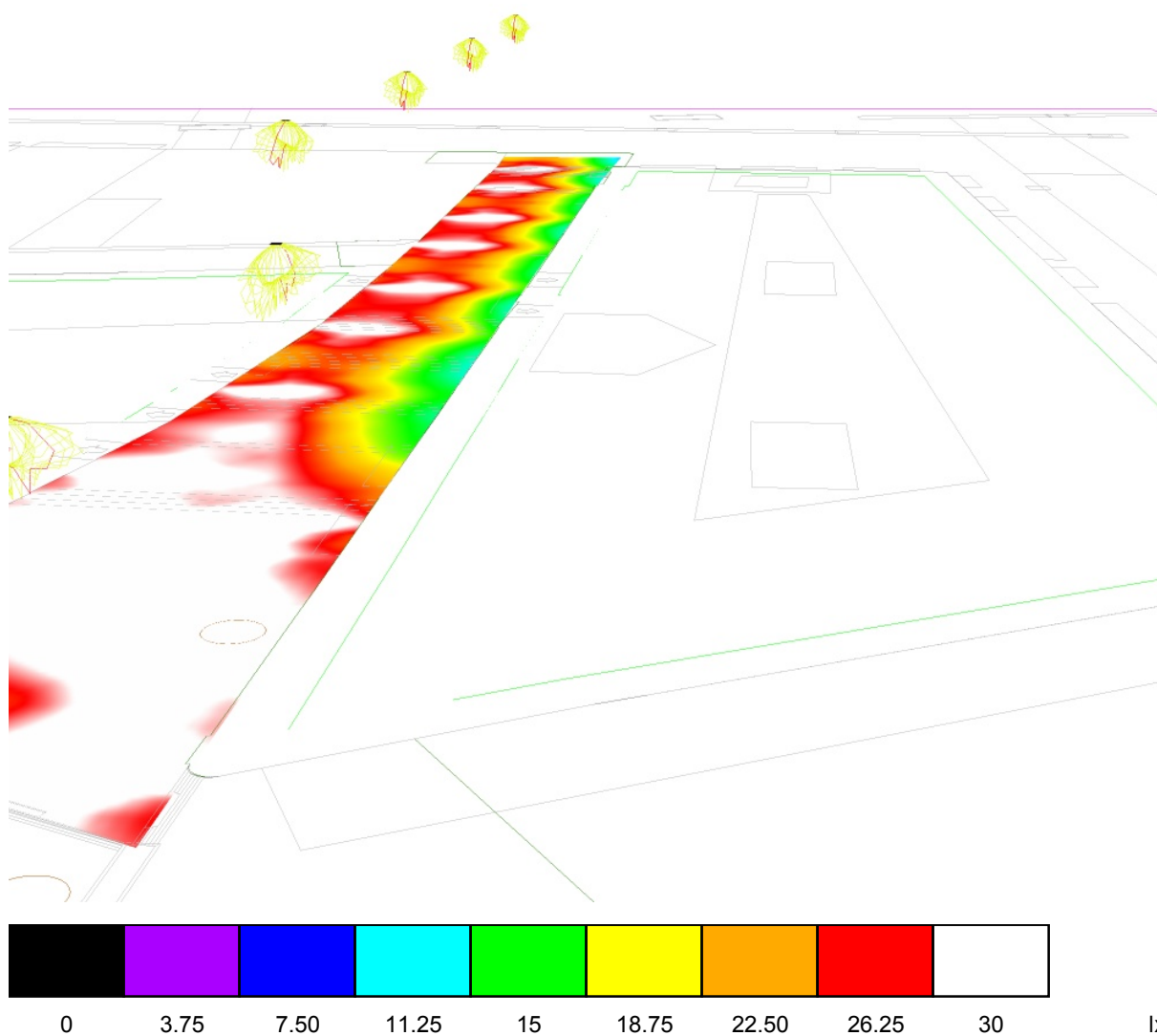
Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación
1	11	SETGA S.L.U. FAROL CHV 70W HM

SETGA S.L.U.
Tel. 986 87 14 25 - Fax. 986 87 14 14
San Caetano N° 2
36157 Alba - Pontevedra

Proyecto elaborado por SETGA S.L.U. - Oficina Técnica
Teléfono 986 87 14 25
Fax 986 87 14 14
e-Mail setga@setga.es

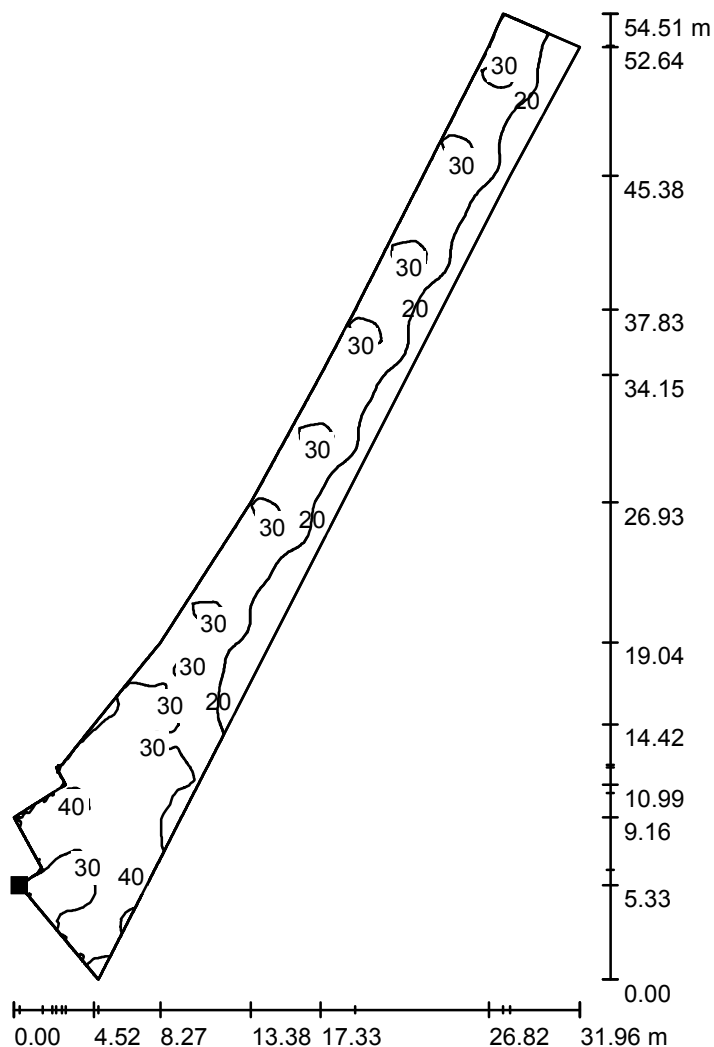
Luminaria CHV / Rendering (procesado) de colores falsos



SETGA S.L.U.
Tel. 986 87 14 25 - Fax. 986 87 14 14
San Caetano N° 2
36157 Alba - Pontevedra

Proyecto elaborado por SETGA S.L.U. - Oficina Técnica
Teléfono 986 87 14 25
Fax 986 87 14 14
e-Mail setga@setga.es

Luminaria CHV / Elemento del suelo 1 / Superficie 1 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 427

Situación de la superficie en la
escena exterior:
Punto marcado:
(-0.298 m, -12.828 m, 0.000 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]
26

E_{min} [lx]
11

E_{max} [lx]
44

E_{min} / E_m
0.401

E_{min} / E_{max}
0.241

Cálculo de Eficiencia de la instalación

Datos de entrada

Superficie	355	m ²
Potencia	420	W
Em	26	lx

← Datos a introducir

← Datos a introducir

← Datos a introducir

ε	21,98
ε _R	20,4

CUMPLE

le

0,75

29,6

ε_R

ICE

1,34

Clasificación Energética

C

Eficiencia Energética Mínima

Estrapolación

Iluminancia media en servicio E _m (lux)	EFICIENCIA ENERGÉTICA MÍNIMA $\left(\frac{m^2 \cdot lux}{W}\right)$	
≥ 30	22	LX
25	20	
20	17,5	
15	15	
10	12	
≤ 7,5	9,5	

Nota - Para valores de iluminancia media proyectada comprendidos entre los valores indicados en la tabla, la eficiencia energética de referencia se obtendrán por interpolación lineal

Iluminancia servicio	Efic. Energética Mínima
E _{sup}	30
E _{inf}	25
E _{inf}	20

Efic. Energ. Mín. Interpolada

20,4

Índice de eficiencia Energética

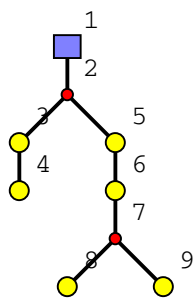
Alumbrado vial funcional		Alumbrado vial ambiental y otras instalaciones de alumbrado		LX
Iluminancia media en servicio proyectada E _m (lux)	Eficiencia energética de referencia $\left(\frac{m^2 \cdot lux}{W}\right)$	Iluminancia media en servicio proyectada E _m (lux)	Eficiencia energética de referencia $\left(\frac{m^2 \cdot lux}{W}\right)$	
≥ 30	32	--	--	Iluminancia medio servicio Proyecto
25	29	--	--	
20	26	≥ 20	13	
15	23	15	11	
10	18	10	9	
≤ 7,5	14	7,5	7	
--	--	≤ 5	5	Iluminancia servicio
Nota - Para valores de iluminancia media proyectada comprendidos entre los valores indicados en la tabla, la eficiencia energética de referencia se obtendrán por interpolación lineal				
ε _R Interpolada				
29,6				

Clasificación Energética

Calificación Energética	Índice de consumo energético	Índice de Eficiencia Energética
A	ICE < 0,91	le > 1,1
B	0,91 ≤ ICE < 1,09	1,1 ≥ le > 0,92
C	1,09 ≤ ICE < 1,35	0,92 ≥ le > 0,74
D	1,35 ≤ ICE < 1,79	0,74 ≥ le > 0,56
E	1,79 ≤ ICE < 2,63	0,56 ≥ le > 0,38
F	2,63 ≤ ICE < 5,00	0,38 ≥ le > 0,20
G	ICE ≥ 5,00	le ≤ 0,20



CÁLCULOS ELÉCTRICOS



ELEMENTO	L m	POTENCIA W	TENSIÓN FASE	CABLE	Cos. fi	Inom. A	Secc. mm ²	Neu. mm ²	Imax. A	Cten. V	Cten. %
Línea 1 - 2	90	420	3x230	Cu/R/1000/Unip	0.90	1.2	6.0	6.0	56	0.51	0.22
Nudo 2											
Línea 2 - 3	8	140	3x230	Cu/R/1000/Unip	0.90	0.4	6.0	6.0	56	0.02	0.01
1	5	70	2x230	Cu/R/1000/Bip	0.90	0.6	2.5	2.5	33	0.04	0.02
Línea 3 - 4	10	70	3x230	Cu/R/1000/Unip	0.90	0.2	6.0	6.0	56	0.01	0.00
2	5	70	2x230	Cu/R/1000/Bip	0.90	0.6	2.5	2.5	33	0.04	0.02
Línea 2 - 5	4	280	3x230	Cu/R/1000/Unip	0.90	0.8	6.0	6.0	56	0.02	0.01
3	5	70	2x230	Cu/R/1000/Bip	0.90	0.6	2.5	2.5	33	0.04	0.02
Línea 5 - 6	14	210	3x230	Cu/R/1000/Unip	0.90	0.6	6.0	6.0	56	0.04	0.02
4	5	70	2x230	Cu/R/1000/Bip	0.90	0.6	2.5	2.5	33	0.04	0.02
Línea 6 - 7	11	140	3x230	Cu/R/1000/Unip	0.90	0.4	6.0	6.0	56	0.02	0.01
Nudo 7	5	140	2x230	Cu/R/1000/Bip	0.90	0.4	6.0	6.0	58	0.01	0.00
Línea 7 - 8	1	70	3x230	Cu/R/1000/Unip	0.90	0.2	6.0	6.0	56	0.00	0.00
5	5	70	2x230	Cu/R/1000/Bip	0.90	0.6	2.5	2.5	33	0.04	0.02
Línea 7 - 9	10	70	3x230	Cu/R/1000/Unip	0.90	0.2	6.0	6.0	56	0.01	0.00
6	5	70	2x230	Cu/R/1000/Bip	0.90	0.6	2.5	2.5	33	0.04	0.02

Cu = Cobre - Al = Aluminio

V = Policloruro de vinilo - B = Goma butírica (butil) - D = Etileno-propileno - R = Polietileno reticulado - I = Polietileno clorosulfonado

Unip = Unipolar - Bip = Bipolar - Trip = Tripolar

Imax = Intensidad máxima para sección calculada

Cten = Caída tensión - V = en Voltios - % = en porcentaje - orig = respecto origen



ANEXO 6 ESTRUTURAS

1. INTRODUCCIÓN

O obxecto do presente documento é o de describir e xustificar as solucións estruturais que constitúen parte das obras a executar. De igual forma se pretende xustificar as consideracións estruturais e de deseño empregadas.

2. ELEMENTOS DE FORMIGÓN ARMADO

2.1. Cimentación e obra baixo rasante.

A falta dun estudo xeotécnico mais detallado do ámbito de execución, temos que como presión admisible de cimentación se decide adoptar un valor de 1,5 Kg/cm². Dada a ubicación das estruturas sobre terreos consolidados enténdese que é un valor conservador, pero que debe ser comprobado antes do inicio das obras.

De forma xeral, as cimentacións se resolverán con elementos superficiais de formigón armado. Os formigóns a empregar en cimentación serán do tipo HA-30/B/20/IIa.

O aceiro para armar é do tipo B 500 S e debe posuír selo de conformidade, homologado polo “Ministerio de Fomento” e polo “Ministerio de Industria y Energía”. As cimentacións se proxectan cumprindo as especificacións da Instrución EHE-08, que lle afecten na actualidade.

2.2. Muros e losas.

As estruturas deseñadas e proxectadas, para as contencións se resolven mediante elementos de formigón armado.

As estruturas foron calculadas, desde o lado da seguridade, como se tratase de muros ménsula, obviando os efectos beneficiosos para o equilibrio que teñen os arriostramentos dos muros transversais. As xuntas verticais sobre a estrutura impiden o funcionamento solidario dos diferentes tramos, diminuindo os efectos beneficiosos do reparto de esforzos, pero impedindo os esforzos lonxitudinais sobre a estrutura.

Os muros transversais son os que soportan a sobrecarga correspondente ás respectivas escaleiras mecánicas. Os muros lonxitudinais da estrutura inferior, é un muro ménsula, cuido desprazamento está impedido xeométricamente polas construcións da marxe. Os muros lonxitudinais da estrutura superior combínanse de xeito que dous muros comparten unha zapata quedando elementos en forma de “U”.

Os muros ménsula serán de formigón armado in situ, tendo coidado de limitar a fisuración para evitar problemas de corrosión de armaduras, e tódolos problemas derivados do anterior, xunto coa filtración de auga cara o interior ou intradós da obra.

O armado das soleras e muros será con B-500-S / B-500-T, sendo o diámetro mínimo recomendable de 10-12 mm. para mellorar as durabilidades das obras fronte a problemas de corrosión.

Eventualmente se deseñarán soleras máis reforzadas no caso de que o terreno de soporte non sexa homoxéneo, non teña suficiente capacidade portante (como se requiren valores mínimos de 0,2 Mpa, aínda que nun principio estemos dentro de ese límite) ou sexan de esperar asentos diferenciais. En calquera caso se procederá sempre en base ao estudo xeotécnico do anexo correspondente, ou a estudos realizados en obra posteriormente.

Dada a configuración da estrutura, e as necesidades xeométricas e tolerancias, o coeficiente de balasto obtido polo terreo non debe ser inferior a 1.500 t/m³, de forma que os movementos das partes da estrutura non superen os 5 mm.

Normativa aplicable

A normativa vixente que se tivo en conta para o cálculo e a seguinte:

Accións

- I.A.P. Instrución sobre as Accións a considerar no proxecto de pontes de estradas.
- CTE_DB_AE . Accións na edificación.
- NBE AE 88. Accións na edificación.
- NCSE 02. Norma de construción sismorresistente: parte xeral e edificación
- NTE ECV. Estruturas. Cargas de vento
- UNE ENV 1991. Norma Experimental
- EC-1 Eurocódigo 1. Bases de proxecto e accións en estruturas
- EC-8 ; EC-9 Eurocódigos 8 e 9. Proxecto para resistencia ao sismo de estruturas

Estrutura de Formigón

- EHE-08 Instrucción de formigón estrutural.
- EC-2 Eurocódigo 2.. Proxecto de estruturas de formigón.

Bases de cálculo. Estados límite último.

Segundo a EHE : “La denominación de Estados Límite Último engloba todos aquellos que producen una puesta fuera de servicio de la estructura, por colapso o rotura de la misma, o de una parte de ella”. Como Estados Límite Último deben considerarse os debidos a:Fallo por deformacións plásticas excesivas, rotura ou perda da estabilidade da estrutura ou parte dela.

- Példa do equilibrio da estrutura ou parte de ela, considerada coma un sólido ríxido.
- Fallo por acumulación de deformacións ou fisuración progresiva baixo cargas repetidas.

Na comprobación dos Estados Límite Último que consideran a rotura dunha sección ou elemento, se debe satisfacer a condición:

$$R_d \geq S_d$$

onde:

- R_d e o valor de cálculo da resposta estrutural.
- S_d e o valor de cálculo do efecto das accións.

Bases de cálculo. Estados límite de servizo.

Segundo a EHE-08 : se inclúe baixo a denominación de Estados Límite de Servizo todas aquelas situacións da estrutura para as que non se cumpren os requisitos de funcionalidade, de comodidade, de durabilidade ou de aspecto requeridos.

Na comprobación dos Estados Límite de Servizo se debe de satisfacer a condición:

$$C_d \geq E_d$$

onde:

- C_d e o valor límite admisible para o Estado Límite a comprobar (deformacións, vibracións, abertura de fisura, etc...).
- E_d e o valor de cálculo do efecto das accións (tensións, nivel de vibración, abertura de fisura, etc...)

Os Estados Límite de Servizo incluídos nesta Instrución son:

- Deformación.
- Vibracións.
- Fisuración.

Coefficientes parciais de seguridade para as accións.

Segundo a Instrución EHE-08, se adoptarán como coeficientes parciais de seguridade das accións, para as comprobacións dos Estados Límite Último, os da seguinte táboa. Se inclúe a corrección que sufren os coeficientes en Situación Persistente ou Transitoria, para efecto desfavorable, en función do nivel de execución a adoptar na obra:

TIPO DE ACCIÓN	Situación persistente o transitoria		Situación accidental	
	Efecto favorable	Efecto desfavorable	Efecto favorable	Efecto desfavorable
Permanente	$\gamma_s = 1,00$	$\gamma_s = 1,35$	$\gamma_s = 1,00$	$\gamma_s = 1,00$
Pretensado	$\gamma_p = 1,00$	$\gamma_p = 1,00$	$\gamma_p = 1,00$	$\gamma_p = 1,00$
Permanente de valor no constante	$\gamma_{s^*} = 1,00$	$\gamma_{s^*} = 1,50$	$\gamma_{s^*} = 1,00$	$\gamma_{s^*} = 1,00$
Variable	$\gamma_Q = 0,00$	$\gamma_Q = 1,50$	$\gamma_Q = 0,00$	$\gamma_Q = 1,00$
Accidental	-	-	$\gamma_A = 1,00$	$\gamma_A = 1,00$

Coefficientes de seguridade para os materiais

Segundo a Instrución EHE, no seu artigo 15.3., adoptaranse como coeficientes parciais de seguridade dos materiais, para as comprobacións dos Estados Límite Último, os da seguinte taboa:

Coeficientes parciais de seguridade dos materiais, aplicables para os estados límite últimos		
Situación de proxecto	Formigón	Aceiro
Persistente ou transitoria	$\gamma_c = 1,5$	$\gamma_s = 1,15$
Accidental	$\gamma_c = 1,3$	$\gamma_s = 1,0$

Formigóns

Características de resistencia empregada.

Para formigón (armado ou en masa), se definen suas características respecto á EHE-08.

O ambiente xeral no que se atopa a cimentación, corresponde ás seguintes condicións segundo dita norma:

CLASE XERAL DE EXPOSICIÓN				DESCRIPCIÓN
Clase	Subclase	Designación	Tipo de proceso	
Normal	Humidade Alta	Ila	corrosión de origen diferente de los cloruros	- interiores sometidos a humedades relativas medias altas (> 65%) o a condensaciones - exteriores en ausencia de cloruros, y expuestos a lluvia en zonas con precipitación media anual superior a 600

				mm - elementos enterrados o sumergidos
--	--	--	--	---

A tipificación dos formigóns a empregar neste proxecto, para cada un dos elementos estruturais, son:

Elemento	Tipo de formigón
Formigón de limpeza	HNE-20/P/20
Muros e losas	HA-30/B/20/IIa
Cimentación	HA-30/B/20/IIa

Se considera como resistencia de cálculo do formigón (en compresión f_{cd} ou en tracción $f_{ct,d}$) o valor da resistencia característica do proxecto f_{ck} correspondente, dividido polo coeficiente parcial de seguridade γ_c , que adopta os valores que anteriormente indicamos, segundo a situación de proxecto sexa Persistente ou Accidental. Os valores de cálculo establecidos para o formigón da cimentación e estruturas, supoñen que a carga total non actúa antes dos 28 días.

- Resistencia característica (f_{ck}) mínima aos 28 días.....30 N/mm²
- ConsistenciaBlanda.
- (Asiento polo cono de Abrams = 6 - 9 cm $\pm$ 1 cm.)
- Diámetro máximo do árido.....20 mm.

Combinación de hipóteses

A combinatoria de hipóteses simples se axusta ao disposto pola EHE no seu artigo 13.2. para o dimensionado dos distintos elementos de formigón armado:

Estados Límite Último (combinatoria simplificada art. 13.2):

- Situacións permanentes ou transitorias:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} G_{k,j}^* + \gamma_P P_k + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \psi_{Q,i} Q_{k,i}$$

- Situacións accidentais:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} G_{k,j}^* + \gamma_P P_k + \gamma_A A_k + \gamma_{Q,1} \psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \psi_{2,i} Q_{k,i}$$

- Situacións sísmicas:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} G_{k,j}^* + \gamma_P P_k + \gamma_A A_{E,k} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Q,i} \Psi_{2,i} Q_{k,i}$$

Onde:

$G_{k,j}$ Valor característico das accións permanentes.

$G_{k,j}^*$ Valor característico das accións permanentes de valor non constante.

P_k Valor característico da acción do pretensado.

$Q_{k,1}$ Valor característico da acción variable determinante.

$Q_{k,i}$ Valores característicos das accións variables concomitantes.

$A_{E,k}$ Valor característico da acción accidental.

$A_{E,k}$ Valor característico da acción sísmica.

$\Psi_{1,0G} \bullet_{k,j}$ Valor representativo da combinación das accións variables concomitantes.

$\Psi_{1,1G} \bullet_{k,1}$ Valor representativo frecuente da acción variable determinante.

$\Psi_{2,j} \bullet_{G_{k,1}}$ Valores representativos cuasipermanentes das accións variables coa acción determinante ou coa acción accidental.

$\gamma_{G,j}$ Valor do coeficiente parcial de seguridade das accións permanentes.

$\gamma_{Q,1}$ Valor do coeficiente parcial de seguridade da acción variable determinada.

$\gamma_{Q,i}$ Valores dos coeficientes parciais de seguridade das accións variables concomitantes.

Estados Límite de Servicio (combinatoria simplificada art. 13.3):

- Combinación pouco probable ou característica:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} G_{k,j}^* + \gamma_P P_k + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \Psi_{0,i} Q_{k,i}$$

- Combinación frecuente:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} G_{k,j}^* + \gamma_P P_k + \gamma_{Q,1} \Psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \Psi_{2,i} Q_{k,i}$$

- Combinación cuasipermanente:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} G^*_{k,j} + \gamma_P P_k + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Q,i} \Psi_{2,i} Q_{k,i}$$

Onde:

$G_{k,j}$ Valor característico das accións permanentes.

$G_{k,j}^*$ Valor característico das accións permanentes de valor non constante.

P_k Valor característico da acción do pretensado.

$Q_{k,1}$ Valor característico da acción variable determinante.

$Q_{k,i}$ Valores característicos das accións variables concomitantes.

$\Psi_{1,0G \bullet k,j}$ Valor representativo da combinación das accións variables concomitantes.

$\Psi_{1,1G \bullet k,1}$ Valor representativo frecuente da acción variable determinante.

$\Psi_{2,j} \bullet G_{k,1}$ Valores representativos cuasipermanentes das accións variables coa acción determinante ou coa acción accidental.

$\gamma_{G,j}$ Valor do coeficiente parcial de seguridade das accións permanentes.

$\gamma_{Q,1}$ Valor do coeficiente parcial de seguridade da acción variable determinada.

$\gamma_{Q,i}$ Valores dos coeficientes parciais de seguridade das accións variables concomitantes.

Recubrimientos

De acordo co ambiente establecido no punto anterior, e segundo a Taboa 37.3.2.a do art.37 da EHE-08 a máxima relación auga/cemento e o mínimo contido de cemento e:

Tabla 37.3.2.a Máxima relación agua/cemento y mínimo contenido de cemento

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	0,50	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/m³)	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

Nota: Se o tipo de ambiente inclúe varias clases de exposición se procede fixando, para cada parámetro, o criterio máis esixente dos establecidos para as clases en cuestión.

O recubrimento non será en ningún punto inferior aos valores mínimos recollidos na Taboa 37.2.4.1.a do artigo 37 da Instrucción EHE-08, en función da clase de exposición ambiental (segundo os puntos anteriores). A continuación se amosa a citada taboa 37.2.4.1.a :

Tabla 37.2.4.1.b Recubrimiento mínimo (mm)
para las clases generales de exposición III y IV

Hormigón	Cemento	Vida útil de proyecto (t_d) (años)	Clase general de exposición			
			IIIa	IIIb	IIIc	IV
Armado	CEM III/A, CEM III/B, CEM IV, CEM III/B-S, B-P, B-V, A-D u hormigón con adición de microsilice superior al 6% o de	50	25	30	35	35
		100	30	35	40	40
	Resto de cementos utilizables	50	45	40	*	*
		100	65	*	*	*
Pretensado	CEM III/A-D o bien con adición de humo de sílice superior al 6%	50	30	35	40	40
		100	35	40	45	45
	Resto de cementos utilizables, según el Artículo 26º	50	65	45	*	*
		100	*	*	*	*

Para garantir estes valores mínimos se prescribe no proxecto un valor nominal de recubrimiento r_{nom} onde:

$$r_{nom} = r_{min} + \Delta r$$

r_{nom} = recubrimiento nominal.

r_{min} = recubrimiento mínimo.

Δr = marxe de recubrimiento en función do tipo de elemento e o nivel de control de execución. Seu valor será:

0 mm en elementos prefabricados con control intenso de execución.

5 mm no caso de elementos in situ con nivel de control intenso de execución.

10 mm no resto dos casos.

En canto aos cementos recomendados para a clase de exposición establecida, veñen reflexados no Anexo nº 4 da EHE-08 : “Recomendaciones para la selección del tipo de cemento a emplear en formigóns estruturales” .

As resistencias mínimas recomendadas a empregar son as seguintes:

Tabla 37.3.2.b Resistencias mínimas recomendadas en función de los requisitos de durabilidad (*)														
Parámetro de dosificación	Tipo de hormigón	CLASE DE EXPOSICIÓN												
		I	IIa	IIb	IIIa	IIIb	IIIc	IV	Ca	Ob	Qc	H	F	E
resistencia (N/mm²)	masa	20	-	-	-	-	-	-	30	30	35	30	30	30
	armado	25	25	30	30	30	35	30	30	30	35	30	30	30
	pretensado	25	25	30	30	35	35	35	30	35	35	30	30	30

Fisuración

Nos elementos de formigón armado sometidos a alternancias de sequeidade-humidade, a abertura máxima das fisuras debe limitarse a $w=0,3$ mm.

Aceiro corrugado.

Características mecánicas

Para as barras corrugadas, se definen suas características mecánicas mínimas garantidas polo fabricante, de acordo coa EHE-08, ante o ensaio de tracción:

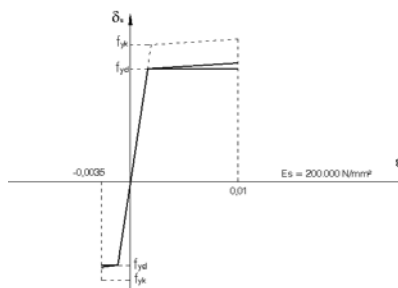
Tabla 32.2.a Tipos de acero corrugado

Tipo de acero		Acero soldable		Acero soldable con características especiales de ductilidad	
Designación		B 400 S	B 500 S	B 400 SD	B 500 SD
Límite elástico, f_y (N/mm ²) ⁽¹⁾		≥ 400	≥ 500	≥ 400	≥ 500
Carga unitaria de rotura, f_u (N/mm ²) ⁽¹⁾		≥ 440	≥ 550	≥ 480	≥ 575
Alargamiento de rotura, ϵ_{uS} (%)		≥ 14	≥ 12	≥ 20	≥ 16
Alargamiento total bajo carga máxima, $\epsilon_{máx}$ (%)	acero suministrado en barra	≥ 5,0	≥ 5,0	≥ 7,5	≥ 7,5
	acero suministrado en rollo ⁽³⁾	≥ 7,5	≥ 7,5	≥ 10,0	≥ 10,0
Relación f_u/f_y ⁽²⁾		≥ 1,05	≥ 1,05	$1,20 \leq f_u/f_y \leq 1,35$	$1,15 \leq f_u/f_y \leq 1,35$
Relación f_y real/ f_y nominal		--	--	≤ 1,20	≤ 1,25

Para o cálculo dos valores unitarios se emprega a sección nominal.

A designación das barras a empregar nos distintos elementos estruturais da obra son (se adxunta o diagrama de tensión-deformación de cálculo do aceiro para armaduras pasivas, dacordo coa EHE-08).

Elemento	Tipo de Acero
Todos	B 500 S



Se considera como resistencia de cálculo do aceiro (f_{yd}) o valor da resistencia característica de proxecto f_{yk} correspondente, dividido polo coeficiente parcial de seguridade γ_s , que adopta os valores que anteriormente indicamos, segundo a situación de proxecto. Seu valor será o seguinte:

$$f_{yd} = \frac{f_{yk}}{\gamma_s}$$

No caso de empregar un nivel reducido de control para o aceiro (nivel só aplicable a armaduras pasivas), como pode ser no caso de consumos de aceiro en obra moi reducidos ou cando existan dificultades para realizar ensaios completos do material, a resistencia de cálculo do aceiro tomará o seguinte valor:

$$f_{yd} = \frac{0,75 \cdot f_{yk}}{\gamma_s}$$

As dúas expresións anteriores son válidas tanto para tracción como para compresión. Cando nunha mesma sección coincidan aceiros con diferente límite elástico, cada un se considera no cálculo co seu diagrama correspondente.

Hipótese de cálculo

Admítese que a seguridade dunha estrutura e aceptable logo de realizar os cálculos e sendo sometida a estrutura ás accións ponderadas, na combinación que resulte máis desfavorable que se comprobe que a estrutura e cada elemento que o compoñen, non sobrepasan a correspondente condición de esgotamento.

A estrutura será estable respecto aos esforzos horizontais e verticais que actúan sobre ela. Admítese que a deformabilidade da estrutura e aceptable despois de feitos os cálculos e sendo sometida a estrutura ás accións características, na combinación que resulte máis desfavorable, que se comprobe que as deformacións calculadas non sobrepasan en ningún punto os límites de deformación admisibles.

Sobrecargas de uso

No cálculo dos elementos de formigón armado, dacordo cos distintos supostos se aplican as distintas sobrecargas correspondentes, tanto cargas nos muros como nas losas. A isto hai que engadir as cargas interiores que se producen pola circulación e os elementos permanentes (pavimentos,...).

Considéranse as cargas permanentes producidas polas escaleiras mecánicas sobre os muros transversais como sobrecargas, o que nos deixa de lado da seguridade.

Sobrecargas de neve

Non se consideran.

Peso propio

O xenerado polas aplicacións de cálculo informático.

Accións eólicas

No caso dos muros tan só supoñen unha acción variable favorable polo que non terán repercusión no cálculo.

Accións térmicas

Básicamente non se considera, pola súa escasa relevancia respecto as outras accións, e no caso dos muros porque se dispoñen xuntas a distancias axeitadas.

Accións reolóxicas

Se teñen en conta segundo o caso particular de cada elemento.

Acciones sísmicas

Segundo a Norma de Construción Sismorresistente (NCSE-02) non é preciso considerala nas construcións obxecto deste proxecto, máxime cando a aceleración sísmica básica a_b (art. 2.1) é inferior a 0,08 g.

Accións hidrostáticas

Se considera nivel freático nos muros á altura da drenaxe proxectada.

2.3. Programas informáticos. Descrición do análise efectuado.

O cálculo do conxunto de elementos estruturais de formigón armado se efectuó, para o caso dos muros ménsula con auxilio do programa CYPECAD, concebido e distribuído pola empresa CYPE, para o dimensionado e comprobación de estruturas de formigón armado.

O software empregado está deseñado para o proxecto de obras de formigón armado e permite o análise espacial, o dimensionado de todos os elementos estruturais, a edición das armaduras e seccións e a obtención dos planos de construción da estrutura.

Realiza o cálculo de estruturas tridimensionais formadas por soportes e forxados, incluída a cimentación, e o dimensionado de elementos de formigón armado. En cada nodo se obteñen, mediante un análise elástico e lineal, oito esforzos cos que se comproba e dimensiona a sección de formigón e o armado. A partir dos desplazamentos se comproba a frecha, tensións sobre o terreno, despegue das losas, despegue dos elementos de cimentación superficial, etc.

Mediante o uso de coeficientes parciais de seguridade se pode facer calquera número de combinacións de accións e obter así os esforzos máis desfavorables para cada caso.

Se verifica que a compresión máxima nas xuntas non supera o límite admisible.

Dado que a estanqueidade das xuntas se basea en que se manteña permanentemente o estado de compresión en servizo, se debe verificar que en ningunha combinación de accións en estado de servizo se produce descompresión de xuntas. De igual modo as xuntas de dilatación e/ou retracción se selarán convintemente, e a execución de elementos será sempre sobre os anteriores como negativos.

En cumprimento da Instrución EHE-08, tanto a estrutura no seu conxunto coma cada un dos seus elementos cumpren as seguintes condicións:

- Non se sobrepasan os Estados Límite Último baixo cada hipótese de carga.
- Non se sobrepasan os Estados Límite de Servizo baixo cada hipótese de carga.

Establecese a compatibilidade de deformacións en todos os nodos, considerando 6 graos de liberdade.

2.4. Descrición das ferramentas de cálculo utilizadas

O cálculo do conxunto de elementos estruturais de muros ménsula realizouse mediante a aplicación CYPE-2012.

Vigo, Setembro de 2013.



El ingeniero ICCP

Fdo.: Ignacio Teijeiro Calvo

Colegiado 20.513



RESULTADOS CÁLCULO MUROS MÉNSULA

ÍNDICE

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



Selección de listados

Muro 120 cm con carga inferior escalera

Fecha: 13/05/13

1.- NORMA Y MATERIALES

Norma: EHE-98-CTE (España)

Hormigón: HA-30, Control Estadístico

Acero de barras: B 500 S, Control Reducido

Tipo de ambiente: Clase IIIa

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: 0.00 m

Enrase: Trasdós

Longitud del muro en planta: 1.60 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: 35 %

Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el trasdós del muro: 35 %

Evacuación por drenaje: 100 %

Porcentaje de empuje pasivo: 50 %

Cota empuje pasivo: 0.50 m

Tensión admisible: 1.00 kp/cm²

Coefficiente de rozamiento terreno-cimiento: 0.90

ESTRATOS

Referencias	Cota superior	Descripción	Coefficientes de empuje
1	0.00 m	Densidad aparente: 1.80 kg/dm ³ Densidad sumergida: 1.10 kg/dm ³ Ángulo rozamiento interno: 30.00 grados Cohesión: 0.00 t/m ²	Activo trasdós: 0.30 Pasivo intradós: 4.15

5.- GEOMETRÍA

MURO

Altura: 1.20 m
Espesor superior: 25.0 cm
Espesor inferior: 25.0 cm

ZAPATA CORRIDA



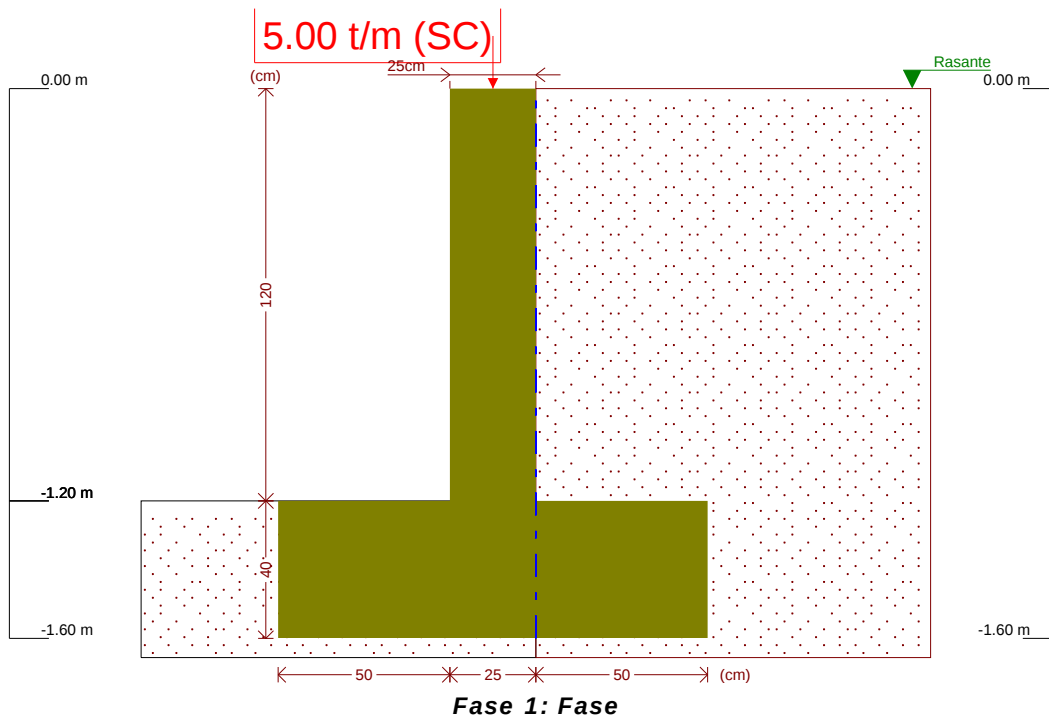
Selección de listados

Muro 120 cm con carga inferior escalera

Fecha: 13/05/13

Con puntera y talón
Canto: 40 cm
Vuelos intradós / trasdós: 50.0 / 50.0 cm
Hormigón de limpieza: 10 cm

6.- ESQUEMA DE LAS FASES



7.- RESULTADOS DE LAS FASES

Esfuerzos sin mayorar.

FASE 1: FASE

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS CON SOBRECARGAS

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m ²)	Presión hidrostática (t/m ²)
0.00	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.11	5.07	0.00	0.00	0.06	0.00
-0.23	5.15	0.01	0.00	0.12	0.00
-0.35	5.22	0.03	0.00	0.19	0.00
-0.47	5.30	0.06	0.01	0.25	0.00
-0.59	5.39	0.09	0.02	0.32	0.00
-0.71	5.47	0.14	0.03	0.38	0.00
-0.83	5.55	0.19	0.05	0.45	0.00
-0.95	5.64	0.24	0.07	0.51	0.00
-1.07	5.73	0.31	0.10	0.58	0.00
-1.19	5.81	0.38	0.14	0.65	0.00
Máximos	5.82	0.39	0.15	0.65	0.00
	Cota: -1.20 m	Cota: -1.20 m	Cota: -1.20 m	Cota: -1.20 m	Cota: 0.00 m



Selección de listados

Muro 120 cm con carga inferior escalera

Fecha: 13/05/13

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m ²)	Presión hidrostática (t/m ²)
Mínimos	5.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	-0.00 Cota: -0.05 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m ²)	Presión hidrostática (t/m ²)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.11	0.07	0.00	0.00	0.06	0.00
-0.23	0.15	0.01	0.00	0.12	0.00
-0.35	0.22	0.03	0.00	0.19	0.00
-0.47	0.30	0.06	0.01	0.25	0.00
-0.59	0.39	0.09	0.02	0.32	0.00
-0.71	0.47	0.14	0.03	0.38	0.00
-0.83	0.55	0.19	0.05	0.45	0.00
-0.95	0.64	0.24	0.07	0.51	0.00
-1.07	0.73	0.31	0.10	0.58	0.00
-1.19	0.81	0.38	0.14	0.65	0.00
Máximos	0.82 Cota: -1.20 m	0.39 Cota: -1.20 m	0.15 Cota: -1.20 m	0.65 Cota: -1.20 m	0.00 Cota: 0.00 m
Mínimos	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	-0.00 Cota: -0.05 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

8.- COMBINACIONES

HIPÓTESIS

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

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



Selección de listados

Muro 120 cm con carga inferior escalera

Fecha: 13/05/13

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO

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

9.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO

CORONACIÓN				
Armadura superior / 2 Ø12: inferior / 2 Ø12				
Estribos: Ø6c/20				
Canto viga: 25 cm				
Anclaje intradós / trasdós: 16 / 15 cm				
TRAMOS				
Núm.	Intradós		Trasdós	
	Vertical	Horizontal	Vertical	Horizontal
1	Ø10c/30 Solape: 0.25 m	Ø10c/20	Ø16c/30 Solape: 0.6 m	Ø10c/20
ZAPATA				
Armadura	Longitudinal		Transversal	
Superior	Ø12c/25		Ø12c/25 Patilla Intradós / Trasdós: 11 / 11 cm	
Inferior	Ø12c/25		Ø12c/25 Patilla intradós / trasdós: 11 / 11 cm	
Longitud de pata en arranque: 30 cm				

10.- COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA

Referencia: Muro: M120b (Muro 120 cm con carga inferior escalera)		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación a rasante en arranque muro:	Máximo: 32.55 t/m Calculado: 0.62 t/m	Cumple
Espesor mínimo del tramo: <i>Jiménez Salas, J.A.. Geotecnia y Cimientos II, (Cap. 12)</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación libre mínima armaduras horizontales: <i>Norma EHE-98. Artículo 66.4.1</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Trasdós:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 19 cm	Cumple
Separación máxima armaduras horizontales: <i>Norma EHE, 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>Artículo 42.3.5 de la norma EHE</i>	Mínimo: 0.0008	
- Trasdós (-1.20 m):	Calculado: 0.00157	Cumple
- Intradós (-1.20 m):	Calculado: 0.00157	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: 0.00157	
- Trasdós:	Mínimo: 0.00053	Cumple
- Intradós:	Mínimo: 0.0002	Cumple



Selección de listados

Muro 120 cm con carga inferior escalera

Fecha: 13/05/13

Referencia: Muro: M120b (Muro 120 cm con carga inferior escalera)		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía mínima geométrica vertical cara traccionada: - Trasdós (-1.20 m): <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE</i>	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.00268	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara traccionada: - Trasdós (-1.20 m): <i>Norma EHE, artículo 42.3.2 (Flexión simple o compuesta)</i>	Mínimo: 0.00244 Calculado: 0.00268	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara comprimida: - Intradós (-1.20 m): <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE</i>	Mínimo: 0.00027 Calculado: 0.00104	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara comprimida: - Intradós (-1.20 m): <i>Norma EHE, artículo 42.3.2 (Flexión simple o compuesta)</i>	Mínimo: 5e-005 Calculado: 0.00104	Cumple
Cuantía máxima geométrica de armadura vertical total: - (0.00 m): <i>EC-2, art. 5.4.7.2</i>	Máximo: 0.04 Calculado: 0.00372	Cumple
Separación libre mínima armaduras verticales: <i>Norma EHE-98. Artículo 66.4.1</i> - Trasdós: - Intradós:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26.8 cm Calculado: 28 cm	Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Norma EHE, artículo 42.3.1</i> - Armadura vertical Trasdós: - Armadura vertical Intradós:	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple 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: 10.9 t/m Calculado: 0.42 t/m	Cumple
Comprobación de fisuración: <i>Artículo 49.2.4 de la norma EHE</i>	Máximo: 0.2 mm Calculado: 0.007 mm	Cumple
Longitud de solapes: <i>Norma EHE-98. Artículo 66.6.2</i> - Base trasdós: - Base intradós:	Mínimo: 0.56 m Calculado: 0.6 m Mínimo: 0.25 m Calculado: 0.25 m	Cumple Cumple
Comprobación del anclaje del armado base en coronación: <i>Criterio J.Calavera. Muros de contención y muros de sótano.</i> - Trasdós: - Intradós:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Mínimo: 0 cm Calculado: 16 cm	Cumple 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
Canto mínimo viga coronación: <i>Criterio de CYPE Ingenieros: el canto de la viga debe ser mayor que el ancho de la viga o 25 cm</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Área mínima estribos viga coronación: <i>Norma EHE. Artículo 44.2.3.4.1 (pag.164).</i>	Mínimo: 1.76 cm ² /m Calculado: 2.82 cm ² /m	Cumple
Separación máxima entre estribos: <i>Norma EHE. Artículo 44.2.3.4.1.</i>	Máximo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Trasdós: -1.20 m		



Selección de listados

Muro 120 cm con carga inferior escalera

Fecha: 13/05/13

Referencia: Muro: M120b (Muro 120 cm con carga inferior escalera)		
Comprobación	Valores	Estado
- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Intradós: -1.20 m - Sección crítica a flexión compuesta: Cota: -1.20 m, Md: 0.23 t·m/m, Nd: 0.87 t/m, Vd: 0.62 t/m, Tensión máxima del acero: 0.097 t/cm² - Sección crítica a cortante: Cota: -0.99 m - Sección con la máxima abertura de fisuras: Cota: -1.20 m, M: 0.15 t·m/m, N: 0.82 t/m		
Referencia: Zapata corrida: M120b (Muro 120 cm con carga inferior escalera)		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de estabilidad: <i>Valor introducido por el usuario.</i> - Coeficiente de seguridad al vuelco:	Mínimo: 2 Calculado: 6.46	Cumple
- Coeficiente de seguridad al deslizamiento:	Mínimo: 1.5 Calculado: 4.08	Cumple
Canto mínimo: - Zapata: <i>Norma EHE. Artículo 59.8.1.</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Tensiones sobre el terreno: <i>Valor introducido por el usuario.</i> - Tensión media:	Máximo: 1 kp/cm ² Calculado: 0.652 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima:	Máximo: 1.25 kp/cm ² Calculado: 0.669 kp/cm ²	Cumple
Flexión en zapata: <i>Comprobación basada en criterios resistentes</i> - Armado superior trasdós: - Armado inferior trasdós: - Armado superior intradós: - Armado inferior intradós:	Calculado: 4.52 cm ² /m Mínimo: 0.15 cm ² /m Mínimo: 0.82 cm ² /m Mínimo: 0 cm ² /m Mínimo: 1.13 cm ² /m	Cumple Cumple Cumple Cumple
Esfuerzo cortante: <i>Norma EHE. Artículo 44.2.3.2.1.</i> - Trasdós: - Intradós:	Máximo: 11.8 t/m Calculado: 0.94 t/m Calculado: 1.28 t/m	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Norma EHE-98. Artículo 66.5.</i> - Arranque trasdós: - Arranque intradós: - Armado inferior trasdós (Patilla): - Armado inferior intradós (Patilla): - Armado superior trasdós (Patilla): - Armado superior intradós (Patilla):	Mínimo: 27 cm Calculado: 32.6 cm Mínimo: 17 cm Calculado: 32.6 cm Mínimo: 11 cm Calculado: 11 cm Mínimo: 11 cm Calculado: 11 cm Mínimo: 11 cm Calculado: 11 cm Mínimo: 11 cm Calculado: 11 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
Recubrimiento: <i>Norma EHE. Artículo 37.2.4.</i> - Inferior: - Lateral:	Mínimo: 4.5 cm Calculado: 5 cm Mínimo: 7 cm Calculado: 7 cm	Cumple Cumple



Selección de listados

Muro 120 cm con carga inferior escalera

Fecha: 13/05/13

Referencia: Zapata corrida: M120b (Muro 120 cm con carga inferior escalera)		
Comprobación	Valores	Estado
- Superior:	Mínimo: 4.5 cm Calculado: 5 cm	Cumple
Diámetro mínimo: <i>Norma EHE. Artículo 59.8.2.</i>	Mínimo: Ø12	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: Ø12	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Norma EHE. Artículo 42.3.1 (pag.149).</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 25 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.16 (pag.129).</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 25 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE Ingenieros.</i>	Mínimo: 0.001	
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 0.00113	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 0.00113	Cumple
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 0.00113	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 0.00113	Cumple
Cuantía mecánica mínima:	Calculado: 0.00113	
- Armadura longitudinal inferior: <i>Norma EHE. Artículo 56.2.</i>	Mínimo: 0.00028	Cumple
- Armadura longitudinal superior: <i>Norma EHE. Artículo 56.2.</i>	Mínimo: 0.00028	Cumple
- Armadura transversal inferior: <i>Norma EHE. Artículo 42.3.2.</i>	Mínimo: 0.00041	Cumple
- Armadura transversal superior: <i>Norma EHE. Artículo 42.3.2.</i>	Mínimo: 5e-005	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Momento flector pésimo en la sección de referencia del trasdós: 0.90 t·m/m		
- Momento flector pésimo en la sección de referencia del intradós: 1.25 t·m/m		

11.- MEDICIÓN

Referencia: Muro		B 500 S, CR				Total
Nombre de armado		Ø6	Ø10	Ø12	Ø16	
Armado base transversal	Longitud (m)		6x1.31			7.86
	Peso (kg)		6x0.81			4.85
Armado longitudinal	Longitud (m)		7x1.46			10.22
	Peso (kg)		7x0.90			6.30
Armado base transversal	Longitud (m)				6x1.29	7.74
	Peso (kg)				6x2.04	12.22



Selección de listados

Muro 120 cm con carga inferior escalera

Fecha: 13/05/13

Referencia: Muro		B 500 S, CR				Total
Nombre de armado		Ø6	Ø10	Ø12	Ø16	
Armado longitudinal	Longitud (m)		7x1.46			10.22
	Peso (kg)		7x0.90			6.30
Armado viga coronación	Longitud (m)			2x1.46		2.92
	Peso (kg)			2x1.30		2.59
Armado viga coronación	Longitud (m)			2x1.46		2.92
	Peso (kg)			2x1.30		2.59
Armado viga coronación	Longitud (m)	9x0.88				7.92
	Peso (kg)	9x0.20				1.76
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m)			7x1.32		9.24
	Peso (kg)			7x1.17		8.20
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m)			6x1.46		8.76
	Peso (kg)			6x1.30		7.78
Armadura superior - Transversal	Longitud (m)			7x1.32		9.24
	Peso (kg)			7x1.17		8.20
Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m)			6x1.46		8.76
	Peso (kg)			6x1.30		7.78
Arranques - Transversal - Izquierda	Longitud (m)		6x0.87			5.22
	Peso (kg)		6x0.54			3.22
Arranques - Transversal - Derecha	Longitud (m)				6x1.22	7.32
	Peso (kg)				6x1.93	11.55
Totales	Longitud (m)	7.92	33.52	41.84	15.06	
	Peso (kg)	1.76	20.67	37.14	23.77	83.34
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	8.71	36.87	46.02	16.57	
	Peso (kg)	1.94	22.73	40.86	26.14	91.67

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 500 S, CR (kg)					Hormigón (m³)	
	Ø6	Ø10	Ø12	Ø16	Total	HA-30, Control Estadístico	Limpieza
Referencia: Muro	1.93	22.74	40.86	26.14	91.67	1.28	0.20
Totales	1.93	22.74	40.86	26.14	91.67	1.28	0.20

ÍNDICE

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



Selección de listados

Muro 140 cm con carga superior escalera

Fecha: 13/05/13

1.- NORMA Y MATERIALES

Norma: EHE-98-CTE (España)

Hormigón: HA-30, Control Estadístico

Acero de barras: B 500 S, Control Reducido

Tipo de ambiente: Clase IIIa

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: 0.00 m

Enrase: Trasdós

Longitud del muro en planta: 1.60 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: 35 %

Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el trasdós del muro: 35 %

Evacuación por drenaje: 100 %

Porcentaje de empuje pasivo: 50 %

Cota empuje pasivo: 0.50 m

Tensión admisible: 1.00 kp/cm²

Coefficiente de rozamiento terreno-cimiento: 0.90

ESTRATOS

Referencias	Cota superior	Descripción	Coefficientes de empuje
1	0.00 m	Densidad aparente: 1.80 kg/dm ³ Densidad sumergida: 1.10 kg/dm ³ Ángulo rozamiento interno: 30.00 grados Cohesión: 0.00 t/m ²	Activo trasdós: 0.30 Pasivo intradós: 4.15

5.- GEOMETRÍA

MURO

Altura: 1.40 m
Espesor superior: 25.0 cm
Espesor inferior: 25.0 cm

ZAPATA CORRIDA



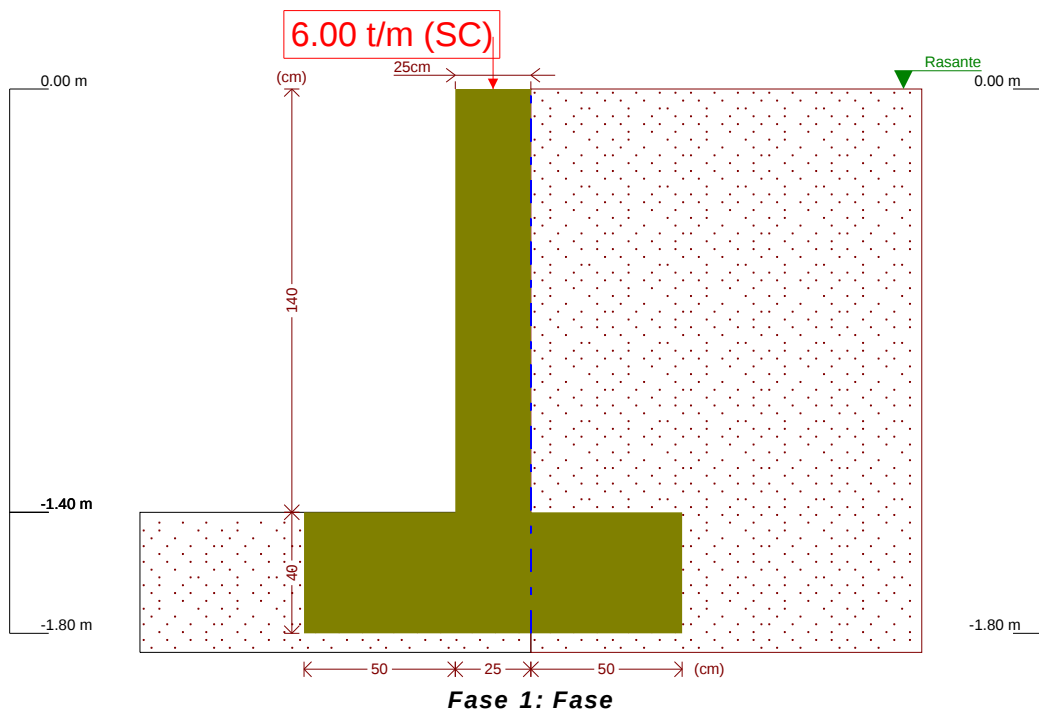
Selección de listados

Muro 140 cm con carga superior escalera

Fecha: 13/05/13

Con puntera y talón
Canto: 40 cm
Vuelos intradós / trasdós: 50.0 / 50.0 cm
Hormigón de limpieza: 10 cm

6.- ESQUEMA DE LAS FASES



7.- RESULTADOS DE LAS FASES

Esfuerzos sin mayorar.

FASE 1: FASE

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS CON SOBRECARGAS

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m ²)	Presión hidrostática (t/m ²)
0.00	6.00	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.13	6.08	0.00	0.00	0.07	0.00
-0.27	6.17	0.02	0.00	0.14	0.00
-0.41	6.26	0.04	0.00	0.22	0.00
-0.55	6.36	0.08	0.01	0.30	0.00
-0.69	6.45	0.13	0.03	0.37	0.00
-0.83	6.55	0.19	0.05	0.45	0.00
-0.97	6.65	0.25	0.08	0.53	0.00
-1.11	6.76	0.33	0.11	0.60	0.00
-1.25	6.86	0.42	0.17	0.68	0.00
-1.39	6.97	0.52	0.23	0.75	0.00
Máximos	6.97	0.53	0.23	0.76	0.00
	Cota: -1.40 m	Cota: -1.40 m	Cota: -1.40 m	Cota: -1.40 m	Cota: 0.00 m



Selección de listados

Muro 140 cm con carga superior escalera

Fecha: 13/05/13

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m ²)	Presión hidrostática (t/m ²)
Mínimos	6.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	-0.00 Cota: -0.05 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m ²)	Presión hidrostática (t/m ²)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.13	0.08	0.00	0.00	0.07	0.00
-0.27	0.17	0.02	0.00	0.14	0.00
-0.41	0.26	0.04	0.00	0.22	0.00
-0.55	0.36	0.08	0.01	0.30	0.00
-0.69	0.45	0.13	0.03	0.37	0.00
-0.83	0.55	0.19	0.05	0.45	0.00
-0.97	0.65	0.25	0.08	0.53	0.00
-1.11	0.76	0.33	0.11	0.60	0.00
-1.25	0.86	0.42	0.17	0.68	0.00
-1.39	0.97	0.52	0.23	0.75	0.00
Máximos	0.97 Cota: -1.40 m	0.53 Cota: -1.40 m	0.23 Cota: -1.40 m	0.76 Cota: -1.40 m	0.00 Cota: 0.00 m
Mínimos	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	-0.00 Cota: -0.05 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

8.- COMBINACIONES

HIPÓTESIS

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

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



Selección de listados

Muro 140 cm con carga superior escalera

Fecha: 13/05/13

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO

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

9.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO

CORONACIÓN				
Armadura superior / 2 Ø12: inferior / 2 Ø12				
Estribos: Ø6c/20				
Canto viga: 25 cm				
Anclaje intradós / trasdós: 16 / 15 cm				
TRAMOS				
Núm.	Intradós		Trasdós	
	Vertical	Horizontal	Vertical	Horizontal
1	Ø10c/30 Solape: 0.25 m	Ø10c/20	Ø16c/30 Solape: 0.6 m	Ø10c/20
ZAPATA				
Armadura	Longitudinal		Transversal	
Superior	Ø12c/25		Ø12c/25 Patilla Intradós / Trasdós: 11 / 11 cm	
Inferior	Ø12c/25		Ø12c/25 Patilla intradós / trasdós: 11 / 11 cm	
Longitud de pata en arranque: 30 cm				

10.- COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA

Referencia: Muro: M140b (Muro 140 cm con carga superior escalera)		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación a rasante en arranque muro:	Máximo: 32.55 t/m Calculado: 0.84 t/m	Cumple
Espesor mínimo del tramo: <i>Jiménez Salas, J.A.. Geotecnia y Cimientos II, (Cap. 12)</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación libre mínima armaduras horizontales: <i>Norma EHE-98. Artículo 66.4.1</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Trasdós:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 19 cm	Cumple
Separación máxima armaduras horizontales: <i>Norma EHE, 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>Artículo 42.3.5 de la norma EHE</i>	Mínimo: 0.0008	
- Trasdós (-1.40 m):	Calculado: 0.00157	Cumple
- Intradós (-1.40 m):	Calculado: 0.00157	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: 0.00157	
- Trasdós:	Mínimo: 0.00053	Cumple
- Intradós:	Mínimo: 0.0002	Cumple



Selección de listados

Muro 140 cm con carga superior escalera

Fecha: 13/05/13

Referencia: Muro: M140b (Muro 140 cm con carga superior escalera)		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía mínima geométrica vertical cara traccionada: - Trasdós (-1.40 m): <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE</i>	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.00268	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara traccionada: - Trasdós (-1.40 m): <i>Norma EHE, artículo 42.3.2 (Flexión simple o compuesta)</i>	Mínimo: 0.00244 Calculado: 0.00268	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara comprimida: - Intradós (-1.40 m): <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE</i>	Mínimo: 0.00027 Calculado: 0.00104	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara comprimida: - Intradós (-1.40 m): <i>Norma EHE, artículo 42.3.2 (Flexión simple o compuesta)</i>	Mínimo: 6e-005 Calculado: 0.00104	Cumple
Cuantía máxima geométrica de armadura vertical total: - (0.00 m): <i>EC-2, art. 5.4.7.2</i>	Máximo: 0.04 Calculado: 0.00372	Cumple
Separación libre mínima armaduras verticales: <i>Norma EHE-98. Artículo 66.4.1</i> - Trasdós: - Intradós:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26.8 cm Calculado: 28 cm	Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Norma EHE, artículo 42.3.1</i> - Armadura vertical Trasdós: - Armadura vertical Intradós:	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple 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: 10.92 t/m Calculado: 0.6 t/m	Cumple
Comprobación de fisuración: <i>Artículo 49.2.4 de la norma EHE</i>	Máximo: 0.2 mm Calculado: 0.012 mm	Cumple
Longitud de solapes: <i>Norma EHE-98. Artículo 66.6.2</i> - Base trasdós: - Base intradós:	Mínimo: 0.56 m Calculado: 0.6 m Mínimo: 0.25 m Calculado: 0.25 m	Cumple Cumple
Comprobación del anclaje del armado base en coronación: <i>Criterio J.Calavera. Muros de contención y muros de sótano.</i> - Trasdós: - Intradós:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Mínimo: 0 cm Calculado: 16 cm	Cumple 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
Canto mínimo viga coronación: <i>Criterio de CYPE Ingenieros: el canto de la viga debe ser mayor que el ancho de la viga o 25 cm</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Área mínima estribos viga coronación: <i>Norma EHE. Artículo 44.2.3.4.1 (pag.164).</i>	Mínimo: 1.76 cm ² /m Calculado: 2.82 cm ² /m	Cumple
Separación máxima entre estribos: <i>Norma EHE. Artículo 44.2.3.4.1.</i>	Máximo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Trasdós: -1.40 m		



Selección de listados

Muro 140 cm con carga superior escalera

Fecha: 13/05/13

Referencia: Muro: M140b (Muro 140 cm con carga superior escalera)		
Comprobación	Valores	Estado
- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Intradós: -1.40 m - Sección crítica a flexión compuesta: Cota: -1.40 m, Md: 0.37 t·m/m, Nd: 1.03 t/m, Vd: 0.85 t/m, Tensión máxima del acero: 0.177 t/cm² - Sección crítica a cortante: Cota: -1.19 m - Sección con la máxima abertura de fisuras: Cota: -1.40 m, M: 0.23 t·m/m, N: 4.57 t/m		
Referencia: Zapata corrida: M140b (Muro 140 cm con carga superior escalera)		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de estabilidad: <i>Valor introducido por el usuario.</i> - Coeficiente de seguridad al vuelco:	Mínimo: 2 Calculado: 5.06	Cumple
- Coeficiente de seguridad al deslizamiento:	Mínimo: 1.5 Calculado: 3.56	Cumple
Canto mínimo: - Zapata: <i>Norma EHE. Artículo 59.8.1.</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Tensiones sobre el terreno: <i>Valor introducido por el usuario.</i> - Tensión media:	Máximo: 1 kp/cm ² Calculado: 0.758 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima:	Máximo: 1.25 kp/cm ² Calculado: 0.774 kp/cm ²	Cumple
Flexión en zapata: <i>Comprobación basada en criterios resistentes</i> - Armado superior trasdós: - Armado inferior trasdós: - Armado superior intradós: - Armado inferior intradós:	Calculado: 4.52 cm ² /m Mínimo: 0.23 cm ² /m Mínimo: 0.95 cm ² /m Mínimo: 0 cm ² /m Mínimo: 1.41 cm ² /m	Cumple Cumple Cumple Cumple
Esfuerzo cortante: <i>Norma EHE. Artículo 44.2.3.2.1.</i> - Trasdós: - Intradós:	Máximo: 11.8 t/m Calculado: 1.08 t/m Calculado: 1.61 t/m	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Norma EHE-98. Artículo 66.5.</i> - Arranque trasdós: - Arranque intradós: - Armado inferior trasdós (Patilla): - Armado inferior intradós (Patilla): - Armado superior trasdós (Patilla): - Armado superior intradós (Patilla):	Mínimo: 27 cm Calculado: 32.6 cm Mínimo: 17 cm Calculado: 32.6 cm Mínimo: 11 cm Calculado: 11 cm Mínimo: 11 cm Calculado: 11 cm Mínimo: 11 cm Calculado: 11 cm Mínimo: 11 cm Calculado: 11 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
Recubrimiento: <i>Norma EHE. Artículo 37.2.4.</i> - Inferior: - Lateral:	Mínimo: 4.5 cm Calculado: 5 cm Mínimo: 7 cm Calculado: 7 cm	Cumple Cumple



Selección de listados

Muro 140 cm con carga superior escalera

Fecha: 13/05/13

Referencia: Zapata corrida: M140b (Muro 140 cm con carga superior escalera)		
Comprobación	Valores	Estado
- Superior:	Mínimo: 4.5 cm Calculado: 5 cm	Cumple
Diámetro mínimo: <i>Norma EHE. Artículo 59.8.2.</i>	Mínimo: Ø12	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: Ø12	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Norma EHE. Artículo 42.3.1 (pag.149).</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 25 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.16 (pag.129).</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 25 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE Ingenieros.</i>	Mínimo: 0.001	
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 0.00113	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 0.00113	Cumple
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 0.00113	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 0.00113	Cumple
Cuantía mecánica mínima:	Calculado: 0.00113	
- Armadura longitudinal inferior: <i>Norma EHE. Artículo 56.2.</i>	Mínimo: 0.00028	Cumple
- Armadura longitudinal superior: <i>Norma EHE. Artículo 56.2.</i>	Mínimo: 0.00028	Cumple
- Armadura transversal inferior: <i>Norma EHE. Artículo 42.3.2.</i>	Mínimo: 0.0005	Cumple
- Armadura transversal superior: <i>Norma EHE. Artículo 42.3.2.</i>	Mínimo: 8e-005	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Momento flector pésimo en la sección de referencia del trasdós: 1.05 t·m/m		
- Momento flector pésimo en la sección de referencia del intradós: 1.55 t·m/m		

11.- MEDICIÓN

Referencia: Muro		B 500 S, CR				Total
Nombre de armado		Ø6	Ø10	Ø12	Ø16	
Armado base transversal	Longitud (m)		6x1.51			9.06
	Peso (kg)		6x0.93			5.59
Armado longitudinal	Longitud (m)		8x1.46			11.68
	Peso (kg)		8x0.90			7.20
Armado base transversal	Longitud (m)				6x1.49	8.94
	Peso (kg)				6x2.35	14.11



Selección de listados

Muro 140 cm con carga superior escalera

Fecha: 13/05/13

Referencia: Muro		B 500 S, CR				Total
Nombre de armado		Ø6	Ø10	Ø12	Ø16	
Armado longitudinal	Longitud (m)		8x1.46			11.68
	Peso (kg)		8x0.90			7.20
Armado viga coronación	Longitud (m)			2x1.46		2.92
	Peso (kg)			2x1.30		2.59
Armado viga coronación	Longitud (m)			2x1.46		2.92
	Peso (kg)			2x1.30		2.59
Armado viga coronación	Longitud (m)	9x0.88				7.92
	Peso (kg)	9x0.20				1.76
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m)			7x1.32		9.24
	Peso (kg)			7x1.17		8.20
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m)			6x1.46		8.76
	Peso (kg)			6x1.30		7.78
Armadura superior - Transversal	Longitud (m)			7x1.32		9.24
	Peso (kg)			7x1.17		8.20
Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m)			6x1.46		8.76
	Peso (kg)			6x1.30		7.78
Arranques - Transversal - Izquierda	Longitud (m)		6x0.87			5.22
	Peso (kg)		6x0.54			3.22
Arranques - Transversal - Derecha	Longitud (m)				6x1.22	7.32
	Peso (kg)				6x1.93	11.55
Totales	Longitud (m)	7.92	37.64	41.84	16.26	
	Peso (kg)	1.76	23.21	37.14	25.66	87.77
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	8.71	41.40	46.02	17.89	
	Peso (kg)	1.94	25.53	40.85	28.23	96.55

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 500 S, CR (kg)					Hormigón (m³)	
	Ø6	Ø10	Ø12	Ø16	Total	HA-30, Control Estadístico	Limpieza
Referencia: Muro	1.94	25.53	40.85	28.23	96.55	1.36	0.20
Totales	1.94	25.53	40.85	28.23	96.55	1.36	0.20

ÍNDICE

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



Selección de listados

Muro 150 cm sin carga coronacion

Fecha: 13/05/13

1.- NORMA Y MATERIALES

Norma: EHE-98-CTE (España)

Hormigón: HA-30, Control Estadístico

Acero de barras: B 500 S, Control Reducido

Tipo de ambiente: Clase IIIa

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: 0.00 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: 35 %

Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el trasdós del muro: 35 %

Evacuación por drenaje: 100 %

Porcentaje de empuje pasivo: 50 %

Cota empuje pasivo: 0.50 m

Tensión admisible: 1.00 kp/cm²

Coefficiente de rozamiento terreno-cimiento: 0.90

ESTRATOS

Referencias	Cota superior	Descripción	Coefficientes de empuje
1	0.00 m	Densidad aparente: 1.80 kg/dm ³ Densidad sumergida: 1.10 kg/dm ³ Ángulo rozamiento interno: 30.00 grados Cohesión: 0.00 t/m ²	Activo trasdós: 0.30 Pasivo intradós: 4.15

5.- GEOMETRÍA

MURO

Altura: 1.50 m
Espesor superior: 20.0 cm
Espesor inferior: 20.0 cm

ZAPATA CORRIDA



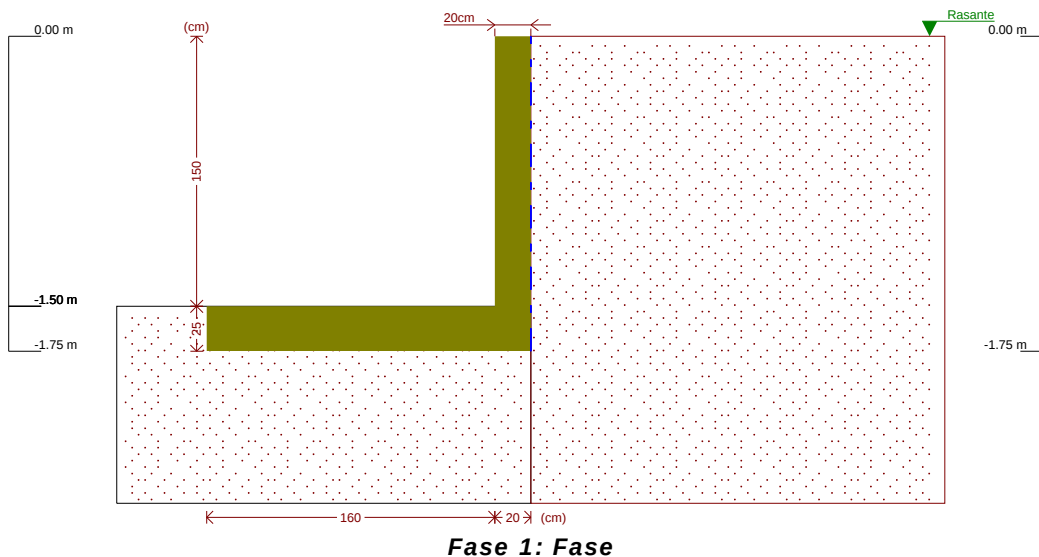
Selección de listados

Muro 150 cm sin carga coronacion

Fecha: 13/05/13

Sin talón
Canto: 25 cm
Vuelo en el intradós: 160.0 cm
Hormigón de limpieza: 10 cm

6.- ESQUEMA DE LAS FASES



7.- RESULTADOS DE LAS FASES

Esfuerzos sin mayorar.

FASE 1: FASE

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m ²)	Presión hidrostática (t/m ²)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.14	0.07	0.00	0.00	0.07	0.00
-0.29	0.15	0.02	0.00	0.16	0.00
-0.44	0.23	0.05	0.01	0.24	0.00
-0.59	0.31	0.09	0.02	0.32	0.00
-0.74	0.40	0.15	0.03	0.40	0.00
-0.89	0.48	0.21	0.06	0.48	0.00
-1.04	0.57	0.29	0.10	0.56	0.00
-1.19	0.67	0.38	0.14	0.65	0.00
-1.34	0.76	0.49	0.21	0.73	0.00
-1.49	0.86	0.60	0.29	0.81	0.00
Máximos	0.86	0.61	0.29	0.82	0.00
	Cota: -1.50 m	Cota: -1.50 m	Cota: -1.50 m	Cota: -1.50 m	Cota: 0.00 m
Mínimos	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: -0.04 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m



Selección de listados

Muro 150 cm sin carga coronacion

Fecha: 13/05/13

8.- COMBINACIONES

HIPÓTESIS

1 - Carga permanente
2 - Empuje de tierras

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS

Combinación	Hipótesis	
	1	2
1	1.00	1.00
2	1.60	1.00
3	1.00	1.60
4	1.60	1.60

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO

Combinación	Hipótesis	
	1	2
1	1.00	1.00

9.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO

CORONACIÓN				
Armadura superior: 2 Ø12				
Anclaje intradós / trasdós: 11 / 11 cm				
TRAMOS				
Núm.	Intradós		Trasdós	
	Vertical	Horizontal	Vertical	Horizontal
1	Ø10c/30 Solape: 0.25 m	Ø10c/30	Ø10c/15 Solape: 0.35 m	Ø10c/30
ZAPATA				
Armadura	Longitudinal		Transversal	
Superior	Ø12c/30		Ø12c/30 Patilla Intradós / Trasdós: 15 / 15 cm	
Inferior	Ø12c/30		Ø12c/30 Patilla intradós / trasdós: 15 / 15 cm	
Longitud de pata en arranque: 30 cm				

10.- COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA

Referencia: Muro: M150a (Muro 150 cm sin carga coronacion)		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación a rasante en arranque muro:	Máximo: 24.99 t/m Calculado: 0.97 t/m	Cumple
Espesor mínimo del tramo: <i>Jiménez Salas, J.A.. Geotecnia y Cimientos II, (Cap. 12)</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación libre mínima armaduras horizontales: <i>Norma EHE-98. Artículo 66.4.1</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Trasdós:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 29 cm	Cumple
Separación máxima armaduras horizontales: <i>Norma EHE, artículo 42.3.1</i>	Máximo: 30 cm	
- Trasdós:	Calculado: 30 cm	Cumple



Selección de listados

Muro 150 cm sin carga coronacion

Fecha: 13/05/13

Referencia: Muro: M150a (Muro 150 cm sin carga coronacion)		
Comprobación	Valores	Estado
- 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 (-1.50 m):	Calculado: 0.0013	Cumple
- Intradós (-1.50 m):	Calculado: 0.0013	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: 0.0013	
- Trasdós:	Mínimo: 0.00052	Cumple
- Intradós:	Mínimo: 0.00026	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara traccionada: - Trasdós (-1.50 m): <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE</i>	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.00261	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara traccionada: - Trasdós (-1.50 m): <i>Norma EHE, artículo 42.3.2 (Flexión simple o compuesta)</i>	Mínimo: 0.00244 Calculado: 0.00261	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara comprimida: - Intradós (-1.50 m): <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE</i>	Mínimo: 0.00027 Calculado: 0.0013	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara comprimida: - Intradós (-1.50 m): <i>Norma EHE, artículo 42.3.2 (Flexión simple o compuesta)</i>	Mínimo: 1e-005 Calculado: 0.0013	Cumple
Cuantía máxima geométrica de armadura vertical total: - (0.00 m): <i>EC-2, art. 5.4.7.2</i>	Máximo: 0.04 Calculado: 0.00392	Cumple
Separación libre mínima armaduras verticales: <i>Norma EHE-98. Artículo 66.4.1</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Trasdós:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 28 cm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Norma EHE, artículo 42.3.1</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura vertical Trasdós:	Calculado: 15 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: 9.08 t/m Calculado: 0.77 t/m	Cumple
Comprobación de fisuración: <i>Artículo 49.2.4 de la norma EHE</i>	Máximo: 0.2 mm Calculado: 0.018 mm	Cumple
Longitud de solapes: <i>Norma EHE-98. Artículo 66.6.2</i>		
- Base trasdós:	Mínimo: 0.35 m Calculado: 0.35 m	Cumple
- Base intradós:	Mínimo: 0.25 m Calculado: 0.25 m	Cumple
Comprobación del anclaje del armado base en coronación: <i>Criterio J.Calavera. Muros de contención y muros de sótano.</i>	Calculado: 11 cm	
- Trasdós:	Mínimo: 11 cm	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
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		



Selección de listados

Muro 150 cm sin carga coronacion

Fecha: 13/05/13

Referencia: Muro: M150a (Muro 150 cm sin carga coronacion)		
Comprobación	Valores	Estado
- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Trasdós: -1.50 m - Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Intradós: -1.50 m - Sección crítica a flexión compuesta: Cota: -1.50 m, Md: 0.47 t·m/m, Nd: 0.93 t/m, Vd: 0.97 t/m, Tensión máxima del acero: 0.474 t/cm² - Sección crítica a cortante: Cota: -1.34 m - Sección con la máxima abertura de fisuras: Cota: -1.50 m, M: 0.29 t·m/m, N: 0.86 t/m		
Referencia: Zapata corrida: M150a (Muro 150 cm sin carga coronacion)		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de estabilidad: <i>Valor introducido por el usuario.</i>		
- Coeficiente de seguridad al vuelco:	Mínimo: 2 Calculado: 5.16	Cumple
- Coeficiente de seguridad al deslizamiento:	Mínimo: 1.5 Calculado: 2.15	Cumple
Canto mínimo: - Zapata: <i>Norma EHE. Artículo 59.8.1.</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Tensiones sobre el terreno: <i>Valor introducido por el usuario.</i>		
- Tensión media:	Máximo: 1 kp/cm ² Calculado: 0.11 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima:	Máximo: 1.25 kp/cm ² Calculado: 0.151 kp/cm ²	Cumple
Flexión en zapata: <i>Comprobación basada en criterios resistentes</i>		
- Armado superior intradós:	Calculado: 3.77 cm ² /m Mínimo: 0 cm ² /m	Cumple
- Armado inferior intradós:	Mínimo: 1.16 cm ² /m	Cumple
Esfuerzo cortante: - Intradós: <i>Norma EHE. Artículo 44.2.3.2.1.</i>	Máximo: 8.71 t/m Calculado: 0.87 t/m	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Norma EHE-98. Artículo 66.5.</i>		
- Arranque trasdós:	Mínimo: 15 cm Calculado: 17.6 cm	Cumple
- Arranque intradós:	Mínimo: 17 cm Calculado: 17.6 cm	Cumple
- Armado inferior trasdós (Patilla):	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior intradós (Patilla):	Mínimo: 0 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior trasdós (Patilla):	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior intradós (Patilla):	Mínimo: 0 cm Calculado: 15 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

Muro 150 cm sin carga coronacion

Fecha: 13/05/13

Referencia: Zapata corrida: M150a (Muro 150 cm sin carga coronacion)		
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: 0.0015 Calculado: 0.0015	Cumple 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: 0.0015 Mínimo: 0.00037 Mínimo: 0.00065	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Momento flector pésimo en la sección de referencia del intradós: 0.70 t·m/m		

11.- MEDICIÓN

Referencia: Muro		B 500 S, CR		Total
Nombre de armado		Ø10	Ø12	
Armado base transversal	Longitud (m)	34x1.56		53.04
	Peso (kg)	34x0.96		32.70
Armado longitudinal	Longitud (m)	6x9.86		59.16
	Peso (kg)	6x6.08		36.47
Armado base transversal	Longitud (m)	67x1.56		104.52
	Peso (kg)	67x0.96		64.44
Armado longitudinal	Longitud (m)	6x9.86		59.16
	Peso (kg)	6x6.08		36.47
Armado viga coronación	Longitud (m)		2x9.86	19.72
	Peso (kg)		2x8.75	17.51
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m)		34x1.95	66.30
	Peso (kg)		34x1.73	58.86
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m)		7x9.86	69.02
	Peso (kg)		7x8.75	61.28



Selección de listados

Muro 150 cm sin carga coronacion

Fecha: 13/05/13

Referencia: Muro		B 500 S, CR		Total
Nombre de armado		Ø10	Ø12	
Armadura superior - Transversal	Longitud (m)		34x1.95	66.30
	Peso (kg)		34x1.73	58.86
Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m)		7x9.86	69.02
	Peso (kg)		7x8.75	61.28
Arranques - Transversal - Izquierda	Longitud (m)	34x0.72		24.48
	Peso (kg)	34x0.44		15.09
Arranques - Transversal - Derecha	Longitud (m)	67x0.82		54.94
	Peso (kg)	67x0.51		33.87
Totales	Longitud (m)	355.30	290.36	
	Peso (kg)	219.04	257.79	476.83
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	390.83	319.40	
	Peso (kg)	240.94	283.57	524.51

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 500 S, CR (kg)			Hormigón (m³)	
	Ø10	Ø12	Total	HA-30, Control Estadístico	Limpieza
Referencia: Muro	240.94	283.57	524.51	7.50	1.80
Totales	240.94	283.57	524.51	7.50	1.80

ÍNDICE

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



Selección de listados

Muro 250 cm sin carga coronacion

Fecha: 13/05/13

1.- NORMA Y MATERIALES

Norma: EHE-98-CTE (España)

Hormigón: HA-30, Control Estadístico

Acero de barras: B 500 S, Control Reducido

Tipo de ambiente: Clase IIIa

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: 0.00 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: 35 %

Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el trasdós del muro: 35 %

Evacuación por drenaje: 100 %

Porcentaje de empuje pasivo: 50 %

Cota empuje pasivo: 0.50 m

Tensión admisible: 1.00 kp/cm²

Coefficiente de rozamiento terreno-cimiento: 0.90

ESTRATOS

Referencias	Cota superior	Descripción	Coefficientes de empuje
1	0.00 m	Densidad aparente: 1.80 kg/dm ³ Densidad sumergida: 1.10 kg/dm ³ Ángulo rozamiento interno: 30.00 grados Cohesión: 0.00 t/m ²	Activo trasdós: 0.30 Pasivo intradós: 4.15

5.- GEOMETRÍA

MURO

Altura: 2.50 m
Espesor superior: 25.0 cm
Espesor inferior: 25.0 cm

ZAPATA CORRIDA



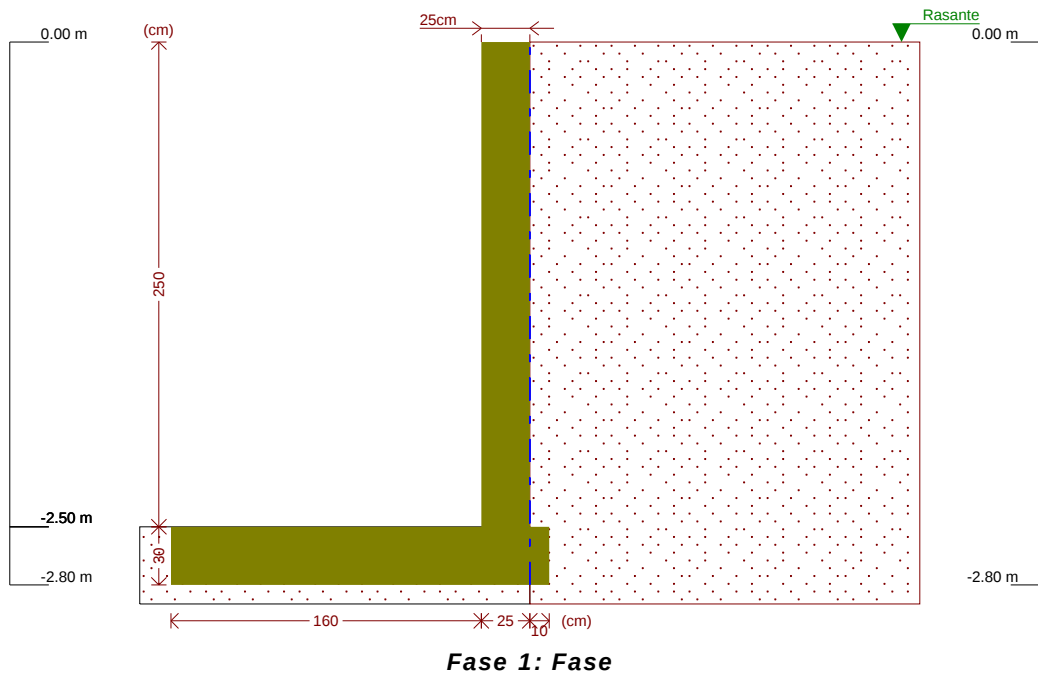
Selección de listados

Muro 250 cm sin carga coronacion

Fecha: 13/05/13

Con puntera y talón
Canto: 30 cm
Vuelos intradós / trasdós: 160.0 / 10.0 cm
Hormigón de limpieza: 10 cm

6.- ESQUEMA DE LAS FASES



7.- RESULTADOS DE LAS FASES

Esfuerzos sin mayorar.

FASE 1: FASE

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m ²)	Presión hidrostática (t/m ²)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.24	0.15	0.02	0.00	0.13	0.00
-0.49	0.32	0.06	0.01	0.26	0.00
-0.74	0.49	0.15	0.03	0.40	0.00
-0.99	0.67	0.26	0.08	0.54	0.00
-1.24	0.85	0.42	0.16	0.67	0.00
-1.49	1.04	0.60	0.28	0.81	0.00
-1.74	1.24	0.82	0.45	0.94	0.00
-1.99	1.44	1.07	0.68	1.08	0.00
-2.24	1.65	1.36	0.98	1.22	0.00
-2.49	1.87	1.68	1.35	1.35	0.00
Máximos	1.88	1.69	1.37	1.36	0.00
	Cota: -2.50 m	Cota: -2.50 m	Cota: -2.50 m	Cota: -2.50 m	Cota: 0.00 m
Mínimos	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: -0.05 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m



Selección de listados

Muro 250 cm sin carga coronacion

Fecha: 13/05/13

8.- COMBINACIONES

HIPÓTESIS

1 - Carga permanente
2 - Empuje de tierras

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS

Combinación	Hipótesis	
	1	2
1	1.00	1.00
2	1.60	1.00
3	1.00	1.60
4	1.60	1.60

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO

Combinación	Hipótesis	
	1	2
1	1.00	1.00

9.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO

CORONACIÓN				
Armadura superior: 2 Ø12				
Anclaje intradós / trasdós: 16 / 15 cm				
TRAMOS				
Núm.	Intradós		Trasdós	
	Vertical	Horizontal	Vertical	Horizontal
1	Ø10c/30 Solape: 0.25 m	Ø10c/30	Ø16c/30 Solape: 0.6 m	Ø10c/30
ZAPATA				
Armadura	Longitudinal		Transversal	
Superior	Ø12c/30		Ø12c/30 Patilla Intradós / Trasdós: 10 / 15 cm	
Inferior	Ø12c/30		Ø12c/20 Patilla intradós / trasdós: 10 / 15 cm	
Longitud de pata en arranque: 30 cm				

10.- COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA

Referencia: Muro: M250a (Muro 250 cm sin carga coronacion)		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación a rasante en arranque muro:	Máximo: 32.55 t/m Calculado: 2.71 t/m	Cumple
Espesor mínimo del tramo: <i>Jiménez Salas, J.A.. Geotecnia y Cimientos II, (Cap. 12)</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación libre mínima armaduras horizontales: <i>Norma EHE-98. Artículo 66.4.1</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Trasdós:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 29 cm	Cumple
Separación máxima armaduras horizontales: <i>Norma EHE, artículo 42.3.1</i>	Máximo: 30 cm	
- Trasdós:	Calculado: 30 cm	Cumple



Selección de listados

Muro 250 cm sin carga coronacion

Fecha: 13/05/13

Referencia: Muro: M250a (Muro 250 cm sin carga coronacion)		
Comprobación	Valores	Estado
- 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 (-2.50 m):	Calculado: 0.00104	Cumple
- Intradós (-2.50 m):	Calculado: 0.00104	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: 0.00104	
- Trasdós:	Mínimo: 0.00053	Cumple
- Intradós:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara traccionada: - Trasdós (-2.50 m): <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE</i>	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.00268	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara traccionada: - Trasdós (-2.50 m): <i>Norma EHE, artículo 42.3.2 (Flexión simple o compuesta)</i>	Mínimo: 0.00244 Calculado: 0.00268	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara comprimida: - Intradós (-2.50 m): <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE</i>	Mínimo: 0.00027 Calculado: 0.00104	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara comprimida: - Intradós (-2.50 m): <i>Norma EHE, artículo 42.3.2 (Flexión simple o compuesta)</i>	Mínimo: 1e-005 Calculado: 0.00104	Cumple
Cuantía máxima geométrica de armadura vertical total: - (0.00 m): <i>EC-2, art. 5.4.7.2</i>	Máximo: 0.04 Calculado: 0.00372	Cumple
Separación libre mínima armaduras verticales: <i>Norma EHE-98. Artículo 66.4.1</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Trasdós:	Calculado: 26.8 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 28 cm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Norma EHE, artículo 42.3.1</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura vertical Trasdós:	Calculado: 30 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: 11.05 t/m Calculado: 2.27 t/m	Cumple
Comprobación de fisuración: <i>Artículo 49.2.4 de la norma EHE</i>	Máximo: 0.2 mm Calculado: 0.07 mm	Cumple
Longitud de solapes: <i>Norma EHE-98. Artículo 66.6.2</i>		
- Base trasdós:	Mínimo: 0.56 m Calculado: 0.6 m	Cumple
- Base intradós:	Mínimo: 0.25 m Calculado: 0.25 m	Cumple
Comprobación del anclaje del armado base en coronación: <i>Criterio J.Calavera. Muros de contención y muros de sótano.</i>		
- Trasdós:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Intradós:	Mínimo: 0 cm Calculado: 16 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



Selección de listados

Muro 250 cm sin carga coronacion

Fecha: 13/05/13

Referencia: Muro: M250a (Muro 250 cm sin carga coronacion)		
Comprobación	Valores	Estado
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Trasdós: -2.50 m - Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Intradós: -2.50 m - Sección crítica a flexión compuesta: Cota: -2.50 m, Md: 2.19 t·m/m, Nd: 2.07 t/m, Vd: 2.71 t/m, Tensión máxima del acero: 1.283 t/cm² - Sección crítica a cortante: Cota: -2.29 m - Sección con la máxima abertura de fisuras: Cota: -2.50 m, M: 1.37 t·m/m, N: 1.88 t/m		
Referencia: Zapata corrida: M250a (Muro 250 cm sin carga coronacion)		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de estabilidad: <i>Valor introducido por el usuario.</i> - Coeficiente de seguridad al vuelco: - Coeficiente de seguridad al deslizamiento:	Mínimo: 2 Calculado: 2.8 Mínimo: 1.5 Calculado: 1.6	Cumple Cumple
Canto mínimo: - Zapata: <i>Norma EHE. Artículo 59.8.1.</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Tensiones sobre el terreno: <i>Valor introducido por el usuario.</i> - Tensión media: - Tensión máxima:	Máximo: 1 kp/cm ² Calculado: 0.194 kp/cm ² Máximo: 1.25 kp/cm ² Calculado: 0.213 kp/cm ²	Cumple Cumple
Flexión en zapata: <i>Comprobación basada en criterios resistentes</i> - Armado superior trasdós: - Armado inferior trasdós: - Armado superior intradós: - Armado inferior intradós:	Mínimo: 0.08 cm ² /m Calculado: 3.77 cm ² /m Mínimo: 0 cm ² /m Calculado: 5.65 cm ² /m Mínimo: 0 cm ² /m Calculado: 3.77 cm ² /m Mínimo: 3.63 cm ² /m Calculado: 5.65 cm ² /m	Cumple Cumple Cumple Cumple
Esfuerzo cortante: <i>Norma EHE. Artículo 44.2.3.2.1.</i> - Trasdós: - Intradós:	Máximo: 10.96 t/m Calculado: 0 t/m Calculado: 2.7 t/m	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Norma EHE-98. Artículo 66.5.</i> - Arranque trasdós: - Arranque intradós: - Armado inferior trasdós (Patilla): - Armado inferior intradós (Patilla): - Armado superior trasdós (Patilla):	Mínimo: 16 cm Calculado: 22.6 cm Mínimo: 17 cm Calculado: 22.6 cm Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Mínimo: 0 cm Calculado: 10 cm Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple



Selección de listados

Muro 250 cm sin carga coronacion

Fecha: 13/05/13

Referencia: Zapata corrida: M250a (Muro 250 cm sin carga coronacion)		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior intradós (Patilla):	Mínimo: 0 cm Calculado: 10 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
Diámetro mínimo: <i>Norma EHE. Artículo 59.8.2.</i>		
- Armadura transversal inferior:	Mínimo: Ø12 Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: Ø12	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Norma EHE. Artículo 42.3.1 (pag.149).</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 30 cm	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:	Mínimo: 10 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 30 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE Ingenieros.</i>		
- Armadura longitudinal inferior:	Mínimo: 0.001 Calculado: 0.00125	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 0.00125	Cumple
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 0.00188	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 0.00125	Cumple
Cuantía mecánica mínima:		
- Armadura longitudinal inferior: <i>Norma EHE. Artículo 56.2.</i>	Mínimo: 0.00047 Calculado: 0.00125	Cumple
- Armadura longitudinal superior: <i>Norma EHE. Artículo 56.2.</i>	Mínimo: 0.00031 Calculado: 0.00125	Cumple
- Armadura transversal inferior: <i>Norma EHE. Artículo 42.3.2.</i>	Mínimo: 0.00151 Calculado: 0.00188	Cumple
- Armadura transversal superior: <i>Norma EHE. Artículo 42.3.2.</i>	Mínimo: 4e-005 Calculado: 0.00125	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Momento flector pésimo en la sección de referencia del trasdós: 0.07 t·m/m		
- Momento flector pésimo en la sección de referencia del intradós: 2.75 t·m/m		

11.- MEDICIÓN



Selección de listados

Muro 250 cm sin carga coronacion

Fecha: 13/05/13

Referencia: Muro		B 500 S, CR			Total
Nombre de armado		Ø10	Ø12	Ø16	
Armado base transversal	Longitud (m)	34x2.61			88.74
	Peso (kg)	34x1.61			54.71
Armado longitudinal	Longitud (m)	10x9.86			98.60
	Peso (kg)	10x6.08			60.79
Armado base transversal	Longitud (m)			34x2.59	88.06
	Peso (kg)			34x4.09	138.99
Armado longitudinal	Longitud (m)	10x9.86			98.60
	Peso (kg)	10x6.08			60.79
Armado viga coronación	Longitud (m)		2x9.86		19.72
	Peso (kg)		2x8.75		17.51
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m)		51x2.05		104.55
	Peso (kg)		51x1.82		92.82
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m)		7x9.86		69.02
	Peso (kg)		7x8.75		61.28
Armadura superior - Transversal	Longitud (m)		34x2.05		69.70
	Peso (kg)		34x1.82		61.88
Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m)		7x9.86		69.02
	Peso (kg)		7x8.75		61.28
Arranques - Transversal - Izquierda	Longitud (m)	34x0.77			26.18
	Peso (kg)	34x0.47			16.14
Arranques - Transversal - Derecha	Longitud (m)			34x1.12	38.08
	Peso (kg)			34x1.77	60.10
Totales	Longitud (m)	312.12	332.01	126.14	
	Peso (kg)	192.43	294.77	199.09	686.29
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	343.33	365.21	138.75	
	Peso (kg)	211.67	324.25	219.00	754.92

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 500 S, CR (kg)				Hormigón (m³)	
	Ø10	Ø12	Ø16	Total	HA-30, Control Estadístico	Limpieza
Referencia: Muro	211.67	324.25	219.00	754.92	12.10	1.95
Totales	211.67	324.25	219.00	754.92	12.10	1.95

ÍNDICE

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



Selección de listados

Muro 300 cm sin carga coronacion

Fecha: 13/05/13

1.- NORMA Y MATERIALES

Norma: EHE-98-CTE (España)

Hormigón: HA-30, Control Estadístico

Acero de barras: B 500 S, Control Reducido

Tipo de ambiente: Clase IIIa

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: 0.00 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: 62 %

Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el trasdós del muro: 62 %

Evacuación por drenaje: 100 %

Porcentaje de empuje pasivo: 50 %

Cota empuje pasivo: 0.50 m

Tensión admisible: 1.00 kp/cm²

Coefficiente de rozamiento terreno-cimiento: 0.90

ESTRATOS

Referencias	Cota superior	Descripción	Coefficientes de empuje
1	0.00 m	Densidad aparente: 1.80 kg/dm ³ Densidad sumergida: 1.10 kg/dm ³ Ángulo rozamiento interno: 30.00 grados Cohesión: 0.00 t/m ²	Activo trasdós: 0.28 Pasivo intradós: 5.45

5.- GEOMETRÍA

MURO

Altura: 3.00 m
Espesor superior: 25.0 cm
Espesor inferior: 25.0 cm

ZAPATA CORRIDA



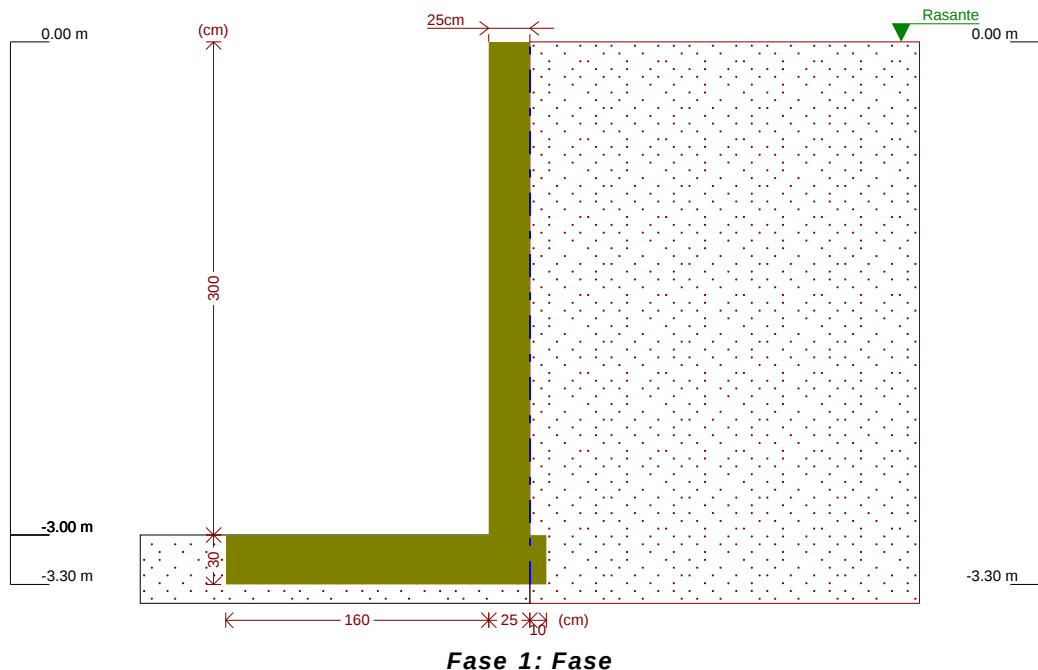
Selección de listados

Muro 300 cm sin carga coronacion

Fecha: 13/05/13

Con puntera y talón
Canto: 30 cm
Vuelos intradós / trasdós: 160.0 / 10.0 cm
Hormigón de limpieza: 10 cm

6.- ESQUEMA DE LAS FASES



7.- RESULTADOS DE LAS FASES

Esfuerzos sin mayorar.

FASE 1: FASE

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m ²)	Presión hidrostática (t/m ²)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.29	0.19	0.02	0.00	0.14	0.00
-0.59	0.40	0.09	0.01	0.30	0.00
-0.89	0.62	0.20	0.05	0.45	0.00
-1.19	0.86	0.36	0.13	0.60	0.00
-1.49	1.12	0.56	0.25	0.76	0.00
-1.79	1.39	0.81	0.45	0.91	0.00
-2.09	1.68	1.11	0.72	1.06	0.00
-2.39	1.98	1.45	1.09	1.21	0.00
-2.69	2.30	1.83	1.56	1.37	0.00
-2.99	2.63	2.27	2.16	1.52	0.00
Máximos	2.64	2.28	2.18	1.53	0.00
	Cota: -3.00 m	Cota: -3.00 m	Cota: -3.00 m	Cota: -3.00 m	Cota: 0.00 m
Mínimos	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: -0.09 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m



Selección de listados

Muro 300 cm sin carga coronacion

Fecha: 13/05/13

8.- COMBINACIONES

HIPÓTESIS

1 - Carga permanente
2 - Empuje de tierras

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS

Combinación	Hipótesis	
	1	2
1	1.00	1.00
2	1.60	1.00
3	1.00	1.60
4	1.60	1.60

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO

Combinación	Hipótesis	
	1	2
1	1.00	1.00

9.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO

CORONACIÓN				
Armadura superior: 2 Ø12				
Anclaje intradós / trasdós: 16 / 15 cm				
TRAMOS				
Núm.	Intradós		Trasdós	
	Vertical	Horizontal	Vertical	Horizontal
1	Ø10c/30 Solape: 0.25 m	Ø10c/30	Ø16c/30 Solape: 0.6 m	Ø10c/30
ZAPATA				
Armadura	Longitudinal	Transversal		
Superior	Ø12c/30	Ø12c/30 Patilla Intradós / Trasdós: 10 / 15 cm		
Inferior	Ø12c/30	Ø16c/30 Patilla intradós / trasdós: - / 16 cm		
Longitud de pata en arranque: 30 cm				

10.- COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA

Referencia: Muro: M300a (Muro 300 cm sin carga coronacion)		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación a rasante en arranque muro:	Máximo: 32.55 t/m Calculado: 3.65 t/m	Cumple
Esesor mínimo del tramo: <i>Jiménez Salas, J.A.. Geotecnia y Cimientos II, (Cap. 12)</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación libre mínima armaduras horizontales: <i>Norma EHE-98. Artículo 66.4.1</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Trasdós:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 29 cm	Cumple
Separación máxima armaduras horizontales: <i>Norma EHE, artículo 42.3.1</i>	Máximo: 30 cm	
- Trasdós:	Calculado: 30 cm	Cumple



Selección de listados

Muro 300 cm sin carga coronacion

Fecha: 13/05/13

Referencia: Muro: M300a (Muro 300 cm sin carga coronacion)		
Comprobación	Valores	Estado
- 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 (-3.00 m):	Calculado: 0.00104	Cumple
- Intradós (-3.00 m):	Calculado: 0.00104	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: 0.00104	
- Trasdós:	Mínimo: 0.00053	Cumple
- Intradós:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara traccionada: - Trasdós (-3.00 m): <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE</i>	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.00268	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara traccionada: - Trasdós (-3.00 m): <i>Norma EHE, artículo 42.3.2 (Flexión simple o compuesta)</i>	Mínimo: 0.00244 Calculado: 0.00268	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara comprimida: - Intradós (-3.00 m): <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE</i>	Mínimo: 0.00027 Calculado: 0.00104	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara comprimida: - Intradós (-3.00 m): <i>Norma EHE, artículo 42.3.2 (Flexión simple o compuesta)</i>	Mínimo: 2e-005 Calculado: 0.00104	Cumple
Cuantía máxima geométrica de armadura vertical total: - (0.00 m): <i>EC-2, art. 5.4.7.2</i>	Máximo: 0.04 Calculado: 0.00372	Cumple
Separación libre mínima armaduras verticales: <i>Norma EHE-98. Artículo 66.4.1</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Trasdós:	Calculado: 26.8 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 28 cm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Norma EHE, artículo 42.3.1</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura vertical Trasdós:	Calculado: 30 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: 11.17 t/m Calculado: 3.15 t/m	Cumple
Comprobación de fisuración: <i>Artículo 49.2.4 de la norma EHE</i>	Máximo: 0.2 mm Calculado: 0.113 mm	Cumple
Longitud de solapes: <i>Norma EHE-98. Artículo 66.6.2</i>		
- Base trasdós:	Mínimo: 0.56 m Calculado: 0.6 m	Cumple
- Base intradós:	Mínimo: 0.25 m Calculado: 0.25 m	Cumple
Comprobación del anclaje del armado base en coronación: <i>Criterio J.Calavera. Muros de contención y muros de sótano.</i>		
- Trasdós:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Intradós:	Mínimo: 0 cm Calculado: 16 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



Selección de listados

Muro 300 cm sin carga coronacion

Fecha: 13/05/13

Referencia: Muro: M300a (Muro 300 cm sin carga coronacion)		
Comprobación	Valores	Estado
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Trasdós: -3.00 m - Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Intradós: -3.00 m - Sección crítica a flexión compuesta: Cota: -3.00 m, Md: 3.49 t·m/m, Nd: 3.10 t/m, Vd: 3.65 t/m, Tensión máxima del acero: 2.060 t/cm² - Sección crítica a cortante: Cota: -2.79 m - Sección con la máxima abertura de fisuras: Cota: -3.00 m, M: 2.18 t·m/m, N: 2.64 t/m		
Referencia: Zapata corrida: M300a (Muro 300 cm sin carga coronacion)		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de estabilidad: <i>Valor introducido por el usuario.</i>		
- Coeficiente de seguridad al vuelco:	Mínimo: 2 Calculado: 2.34	Cumple
- Coeficiente de seguridad al deslizamiento:	Mínimo: 1.5 Calculado: 1.51	Cumple
Canto mínimo: - Zapata: <i>Norma EHE. Artículo 59.8.1.</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Tensiones sobre el terreno: <i>Valor introducido por el usuario.</i>		
- Tensión media:	Máximo: 1 kp/cm ² Calculado: 0.238 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima:	Máximo: 1.25 kp/cm ² Calculado: 0.31 kp/cm ²	Cumple
Flexión en zapata: <i>Comprobación basada en criterios resistentes</i>		
- Armado superior trasdós:	Mínimo: 0.11 cm ² /m Calculado: 3.77 cm ² /m	Cumple
- Armado inferior trasdós:	Mínimo: 0 cm ² /m Calculado: 6.7 cm ² /m	Cumple
- Armado superior intradós:	Mínimo: 0 cm ² /m Calculado: 3.77 cm ² /m	Cumple
- Armado inferior intradós:	Mínimo: 5.6 cm ² /m Calculado: 6.7 cm ² /m	Cumple
Esfuerzo cortante: <i>Norma EHE. Artículo 44.2.3.2.1.</i>		
- Trasdós:	Máximo: 11.6 t/m Calculado: 0 t/m	Cumple
- Intradós:	Calculado: 4 t/m	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Norma EHE-98. Artículo 66.5.</i>		
- Arranque trasdós:	Mínimo: 17 cm Calculado: 22.2 cm	Cumple
- Arranque intradós:	Mínimo: 17 cm Calculado: 22.2 cm	Cumple
- Armado inferior trasdós (Patilla):	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inferior intradós (Patilla):	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado superior trasdós (Patilla):	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple



Selección de listados

Muro 300 cm sin carga coronacion

Fecha: 13/05/13

Referencia: Zapata corrida: M300a (Muro 300 cm sin carga coronacion)		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior intradós (Patilla):	Mínimo: 0 cm Calculado: 10 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
Diámetro mínimo: <i>Norma EHE. Artículo 59.8.2.</i>		
- Armadura transversal inferior:	Mínimo: Ø12 Calculado: Ø16	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: Ø12	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Norma EHE. Artículo 42.3.1 (pag.149).</i>		
- Armadura transversal inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 30 cm	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:	Mínimo: 10 cm Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 30 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE Ingenieros.</i>		
- Armadura longitudinal inferior:	Mínimo: 0.001 Calculado: 0.00125	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 0.00125	Cumple
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 0.00223	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 0.00125	Cumple
Cuantía mecánica mínima:		
- Armadura longitudinal inferior: <i>Norma EHE. Artículo 56.2.</i>	Mínimo: 0.00055 Calculado: 0.00125	Cumple
- Armadura longitudinal superior: <i>Norma EHE. Artículo 56.2.</i>	Mínimo: 0.00031 Calculado: 0.00125	Cumple
- Armadura transversal inferior: <i>Norma EHE. Artículo 42.3.2.</i>	Mínimo: 0.00208 Calculado: 0.00223	Cumple
- Armadura transversal superior: <i>Norma EHE. Artículo 42.3.2.</i>	Mínimo: 5e-005 Calculado: 0.00125	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Momento flector pésimo en la sección de referencia del trasdós: 0.08 t·m/m		
- Momento flector pésimo en la sección de referencia del intradós: 4.19 t·m/m		

11.- MEDICIÓN



Selección de listados

Muro 300 cm sin carga coronacion

Fecha: 13/05/13

Referencia: Muro		B 500 S, CR			Total
Nombre de armado		Ø10	Ø12	Ø16	
Armado base transversal	Longitud (m)	34x3.11			105.74
	Peso (kg)	34x1.92			65.19
Armado longitudinal	Longitud (m)	11x9.86			108.46
	Peso (kg)	11x6.08			66.87
Armado base transversal	Longitud (m)			34x3.09	105.06
	Peso (kg)			34x4.88	165.82
Armado longitudinal	Longitud (m)	11x9.86			108.46
	Peso (kg)	11x6.08			66.87
Armado viga coronación	Longitud (m)		2x9.86		19.72
	Peso (kg)		2x8.75		17.51
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m)			34x1.96	66.64
	Peso (kg)			34x3.09	105.18
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m)		7x9.86		69.02
	Peso (kg)		7x8.75		61.28
Armadura superior - Transversal	Longitud (m)		34x2.05		69.70
	Peso (kg)		34x1.82		61.88
Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m)		7x9.86		69.02
	Peso (kg)		7x8.75		61.28
Arranques - Transversal - Izquierda	Longitud (m)	34x0.77			26.18
	Peso (kg)	34x0.47			16.14
Arranques - Transversal - Derecha	Longitud (m)			34x1.11	37.74
	Peso (kg)			34x1.75	59.57
Totales	Longitud (m)	348.84	227.46	209.44	
	Peso (kg)	215.07	201.95	330.57	747.59
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	383.72	250.21	230.38	
	Peso (kg)	236.58	222.14	363.63	822.35

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 500 S, CR (kg)				Hormigón (m³)	
	Ø10	Ø12	Ø16	Total	HA-30, Control Estadístico	Limpieza
Referencia: Muro	236.58	222.15	363.62	822.35	13.35	1.95
Totales	236.58	222.15	363.62	822.35	13.35	1.95



ANEXO 7 ELEMENTOS MECÁNICOS

1. ELEMENTOS MECÁNICOS

Exponse neste apartado as características técnicas das dúas escaleiras mecánicas (E1 e E2), así como as características xerais das mesmas.

2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

ESCALEIRA MECÁNICA E1

INSTALACIÓN	Intemperie.
DISPOSICIÓN	Simple.
ALTURA A SALVAR	4.220 mm
ÁNGULO DE INCLINACIÓN	27,3°
ANCHO DE PELDAÑO	1.000 mm.
CHANZOS HORIZONTAIS	Tres, na parte superior e inferior.
VELOCIDADE	0,5 m/sg
CAPACIDADE	6.000 Persoas/hora
DISTANCIA ENTRE APOIOS	13.740 mm.
APOIOS INTERMEDIOS	No.
TIPO DE BALAUSTRADA	Cristal de seguridade transparente e aluminio lacado.
PASAMÁNS	Caucho e fibra sintéticas en color negro con reforzo de alma de aceiro.
REVESTIMENTO EXTERIOR	En aceiro Inoxidable AISI 316.
ZÓCALO	En aceiro Inoxidable AISI 316.
FOSO	
Ancho Total:	1.590 mm.
Lonxitude:	2.650 mm.
Profundidade:	1.100 mm. + 600 x 200 para o desaugadoiro.
POTENCIA DO MOTOR	7,5 Kw.
TENSIÓN DE FORZA	Trifásica, 380 V - 50 Hz

TENSIÓN DE ALUMEADO	Monofásica, 220 V
ACOMETIDA EXTERIOR	Por Cabezal Superior.

ESCALEIRA MECÁNICA E2

INSTALACIÓN	Intemperie.
DISPOSICIÓN	Simple.
ALTURA A SALVAR	4.1900 mm
ÁNGULO DE INCLINACIÓN	27,3°
ANCHO DE PELDAÑO	1.000 mm.
CHANZOS HORIZONTAIS	Tres, na parte superior e inferior.
VELOCIDADE	0,5 m/sg
CAPACIDADE	6.000 Persoas/hora
DISTANCIA ENTRE APOIOS	13.672 mm.
APOIOS INTERMEDIOS	No.
TIPO DE BALAUSTRADA	Cristal de seguridade transparente e aluminio lacado.
PASAMÁNS	Caucho e fibra sintéticas en color negro con reforzo de alma de aceiro.
REVESTIMENTO EXTERIOR	En aceiro Inoxidable AISI 316.
ZÓCALO	En aceiro Inoxidable AISI 316.
FOSO Ancho Total: Lonxitude: Profundidade:	1.590 mm. 2.650 mm. 1.100 mm. + 600 x 200 para o desaugadoiro.
POTENCIA DO MOTOR	7,5 Kw.
TENSIÓN DE FORZA	Trifásica, 380 V - 50 Hz
TENSIÓN DE ALUMEADO	Monofásica, 220 V
ACOMETIDA EXTERIOR	Por Cabezal Inferior.

3. CARACTERÍSTICAS XERAIS

SENTIDO DE MARCHA	Reversible a vontade.
BASTIDOR	De perfís de aceiro, con fondo impermeable ao aceite, montado sobre soportes antivibratorios, preparado para intemperie.
INTERRUPTORES	De posta en marcha por chaviña e dous interruptores de parada e emerxencia.
DISPOSITIVOS DE SEGURIDADE	- Contra o alongamento ou a rotura das cadeas de chanzos. - Contra o investimento do sentido de marcha. - Entre chanzos e peites. - Contra rotura ou deformación dos chanzos e os seus rolos. - Dispositivo térmico do motor. - Por incremento de velocidade. - Aprisionamento na entrada de pasamáns. - Cepillos en zócolos. - Rolos para eliminación de electricidade estática. - Seguridade de sincronismo de pasamáns. - Sensor de falta de chanzo/paleta. - Seguridade de apertura de fosos. - Lámpada portátil. - Ferrollo para tapas de piso. - Monitorización do sistema de freado: Seguridade bloqueo/desbloqueo de freo
MEDIDAS PARA PROTECCIÓN Á INTEMPERIE	- Desaugadoiro colocado na cabeza inferior. - Separador de aceite. - Estrutura de intemperie, mediante pintura tipo epoxi (90 microns). - Pintura antideslizante en chanzos e tapas. - Protección do motor IP65. - Parafusos exteriores de aceiro inoxidable. - Paletas con rodamentos estancos. - Guía de pasamáns en aceiro inoxidable. - Conducións eléctricas e microrruptores con protección IP54. - Engraxe automático, mediante bomba programable. - Protección de todas as cadeas. - Microcontactos en zócolos. - Seguridade de apertura de fosos. - Chaviña de paro. - Chaviña de local/remoto. - Ferrollo.
PROTECCIÓN CONTRA CLIMA EXTREMO	Termóstato para control de funcionamento: Mediante este dispositivo a escaleira ponse en funcionamento con temperaturas demasiado baixas de modo que non se produza xeo nos circuitos de chanzos nin nas cadeas de arrastre.



AFORRO ENERXÉTICO	Variador de frecuencia: Dispositivo para manter en funcionamento a escaleira a baixa velocidade cando non ten pasaxeiros, conseguindo aforros entre o 30% e o 70% do consumo enerxético.
TEMPORIZADOR DE HORARIO NOCTURNO	Este sistema permite a conexión/desconexión das unidades a unha hora programada dende o Centro de Control. Este tipo de funcionamento pode combinarse tamén co variador de frecuencia, para obter maiores aforros enerxéticos.
ILUMINACIÓN	Baixo pasamáns mediante leds de baixo consumo e alto rendemento.
INDICADORES DE SENTIDO DA MARCHA	Dispostos na entrada de pasamáns inferior dereita e superior esquerda constando dun conxunto de LEDs vermellos e verdes que se iluminan ou non dependendo do sentido da marcha.
SISTEMA DE DETECCIÓN DE PERSOAS	A unidade irá provista dunha serie de parellas de fotocélulas emisor-receptor, a cada lado da banda de chanzos, formando unha barreira fotoeléctrica que detecta a presenza de persoas ao longo da escaleira. p Este sistema facilita o funcionamento remoto da unidade, permitindo parar e arrancar esta sen necesidade de verificar "in situ" a presenza de persoas.
PERFÍS	Os perfís cubrezócalos e exterior serán fabricados en aceiro inoxidable, calidade AISI 316.
COMUNICACIÓNS	PLC con tarxeta de comunicacións para a integración das escaleiras en rede de comunicacións con protocolo a determinar.
PINTURA EN CHANZOS PARA SEGURIDADE	Os chanzos estarán provistos dunhas bandas de demarcación de 38 mm en ambos os dous laterais e na parte traseira pintadas en cor amarela (RAL 1016). Estas bandas serven para delimitar visualmente o bordo do chanzo, alertar o usuario sobre a proximidade do zócolo e a proximidade do chanzo adxacente, por motivos de seguridade.
INSTALACIÓN CLIMA EXTREMO	Termóstato para control de funcionamento: mediante este dispositivo a escaleira ponse en funcionamento con temperaturas demasiado baixas de modo que non se produza xeo nos circuitos de chanzos nin nas cadeas de arrastre.
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	Armario de acometida e control en exterior de escaleira para traballos de mantemento e avarías.



CENTRO DE CONTROL CON TELEVIXILANCIA	Centro de Control con televixilancia que inclúe: - PC, 2 monitores, Software, Instalación e Configuración, Integración de Gráficos e Enxeñaría para a configuración. - 2 cámaras de intemperie por unidade de escaleira, para instalar nos embarques das mesmas, con lente Varifocall 2,9-8,0 mm F/0,95 e adaptadores para montaxe en poste.
--	--



ANEXO 8
CONDICIÓNS MÍNIMAS A CONSIDERAR EN FASE DE EXECUCIÓN
DE OBRA E PROGRAMACIÓN DESTAS

1. CONDICIÓNS MÍNIMAS A CONSIDERAR EN FASE DE EXECUCIÓN DE OBRA E PROGRAMACIÓN DESTAS

Formúlase este apartado como un listado de mínimos a considerar na fase de execución das obras.

En todo caso o adxudicatario deberá presentar á dirección da obra o correspondente Plan de Obra, axustado aos métodos construtivos que prevexa utilizar, suficientemente explicado, e programado.

A dirección facultativa, baseándose nas recomendacións presentes no proxecto, e aos medios do contratista, disporá aquelas pautas que considere convenientes, reforzando ou modificando as formulacións realizadas neste anexo, co obxecto de que sexan recollidos no Plan de Obra.

As obras consisten na instalación dunhas escaleiras mecánicas e a execución da pavimentación necesaria, mediante a demolición de edificacións existentes, o posterior recheo, e a pavimentación, dotación de rede de pluviais e alumeado, retranqueo de servizos, e o correspondente mobiliario urbano.

As obras deberán estruturarse por módulos de actuación que de forma global poden ser:

Módulo I: Labores previas.

Módulo II: Demolicións e movemento de terras.

Módulo III: Execución das estruturas.

Módulo IV: Execución de servizos.

Módulo V: Execución de instalacións mecánicas.

Módulo VI: Pavimentado e instalacións superficiais.

Módulo VII: Acabados e remates.

Módulo I: Labores previas.

Empregarase este período de tempo para a comprobación das definicións de proxecto, tales como aliñacións, rasantes, trazado de servizos existentes, etc. Estas labores permitirán adiantarse a calquera imprevisto e facilitarán a toma de decisión no caso de atoparse algunha dificultade. Este módulo de actuación definirá o plan de obra e instrucións que rexerán o desenrolo da obra, quedando definido o alumeado provisional, o faseado da obra, a sinalización provisional, os desvíos de tráfico e calquera outra circunstancia que afecte de forma significativa na execución da obra. Do mesmo xeito iniciaranse os traballos de enxeñería en canto pedido e fabricación das escaleiras mecánicas.

Módulo II: Demolición e movemento de terras.

Iniciarase a execución do movemento de terras e as demolicións.

Se executarán os estudos xeotécnicos do terreo, que permitan coñecer as condición exactadas do terreo a nivel de cimentacións, así como garantir a calidade das explanadas.

A parte final do movemento de terras deberá compaxinarse coa execución das estruturas xa que os recheos dos trasdoses dos muros serán posteriores á estruturas.

Módulo III: Execución das estruturas.

Unha vez concluídas as labores iniciais de movemento de terras procederase a execución das estruturas de formigón relativas a contención de terras, foso, así como escaleiras.

Os recheos dos trasdos dos muros serán drenantes, e se executará trala impermeabilización das zonas de contacto.

Tras esta fase deberá permitirse o acceso provisional as edificacións existentes a través das novas escaleiras.

Módulo IV: Execución de servizos.

A execución dos servizos irá en certa medida ligada ás estruturas xa que deben executarse tras os muros do foso do elevador.

Nesta fase pode procederse tamén ó formigonado de plataformas que sirvan de base para os distintos pavementos.

Módulo V: Execución de instalacións mecánicas

Unha vez rematada a execución das estruturas poderá procederse á instalación dos elementos mecánicos das escaleiras.

É conveniente a instalación destes elementos antes do remate final da execución da pavimentación debido ós posibles desperfectos que se poden producir na mesma debido ó uso de grúas e maquinaria pesada para a súa colocación, así como por poder establecer mellores acabados contra o zócalo dos equipos.

Módulo VI: Pavimentado e instalacións superficiais.

Poderase iniciar esta fase cando a base formigonada estea o suficientemente avanzada para que exista traballo suficiente para iniciarse a pavimentación de forma continua ata a finalización de mesma. Neste módulo de actuación realizaranse todos aqueles traballos correspondentes á colocación de solados de pedra en beirarrúas, así como aqueles elementos superficiais que fiquen superficiais como son as tapas dos rexistros, bases do alumado, etc.

Módulo VII: Acabados e remates.

Será este o momento cando se disporán os elementos finais que darán o aspecto definitivo, como son luminarias, varandas, etc. Ademais deberase comprobar o correcto funcionamento dos diferentes servizos. Revisarase de forma intensa o acabado de tódolos solados e demais partes visibles e correxiranse aqueles defectos que se consideren non aceptables.

Consideracións xerais

Manterase a accesibilidade peonil en tódolos tramos, salvo naqueles sitios puntuais onde se estea a actuar, os cales se balizarán seguindo os detalles considerados no Proxecto de Seguridade e Saúde. A Dirección Facultativa poderá plantexar o peche de tramos concretos e singulares se fora necesario para o avance das obras, sempre que se garantan os percorridos transversais así como os accesos aos predios das marxes.

En cada unha das fases actuarase do xeito formulado, garantindo a accesibilidade e permeabilidade do tránsito peonil, priorizar o acceso aos comercios e portais da zona, en condicións óptimas de seguridade tanto para o persoal da obra, coma para os propios peóns e usuarios da vía pública.

Esíxese ao contratista unha completa separación entre os traballos da obra e as zonas de paso provisional, de tal forma que os peóns non entren dentro das zonas nas que se estean a desenvolver as obras. As zonas provisionais de paso deberán quedar totalmente expeditas de irregularidades no pavimento ou base, tapados os ocos con garantías de resistencia axeitadas, sen ocos, salvagardado o paso de tubos, etc.

Terase en consideración a correcta disposición dos devanditos pasos para que poidan ser utilizados por persoas con mobilidade reducida, segundo criterios establecidos no Plan de Accesibilidade do Concello de Vigo.

Se a devandita mobilidade quedase en entredito ou reducida tomaranse as medidas oportunas (desvío, asistencia persoal) para anular todo risco para o usuario da vía pública.



PLAN DE OBRA

	QUINCENAS										EJECUCIÓN MATERIAL	EJECUCIÓN CONTRATA
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
ACTUACIONES PREVIAS E MOVIMIENTO DE TERRAS	1.752,77	1.752,77	1.752,77	1.752,77							7.011,06	10.095,23
ESTRUTURAS					7.228,07	7.228,07	7.228,07				21.684,22	31.223,11
PAVIMENTACIÓN E FIRMES							10.922,83	10.922,83	10.922,83	10.922,83	43.691,31	62.911,12
ESCALEIRAS MECANICAS									81.579	81.579	163.158,35	234.931,71
SANEAMIENTO							8.597,16	8.597,16			17.194,32	24.758,10
ABASTECEMENO							2.397	2.397			4.793,44	6.902,07
ELECTRICIDADE							5.763	5.763		5.763	17.287,71	24.892,57
TELEFÓNICA							1.663	1.663			3.326,43	4.789,73
ILUMINACIÓN							3.346	3.346	3.346	3.346	13.383,14	19.270,38
MOBILIARIO URBANO										11.961	11.960,51	17.221,94
VARIOS	2.695,00	2.695,00	2.695,00	2.695,00	2.695,00	2.695,00	2.695,00	2.695,00	2.695,00	2.695,00	26.950,00	38.805,31
XESTIÓN DE RESIDUOS	320,08	320,08	320,08	320,08	320,08	320,08	320,08	320,08	320,08	320,08	3.200,83	4.608,88
SEGURIDADE E SAÚDE	650,00	650,00	650,00	650,00	650,00	650,00	650,00	650,00	650,00	650,00	6.500,00	9.359,35
PRESUPUESTO EXECUCIÓN MATERIAL	5.417,85	5.417,85	5.417,85	5.417,85	10.893,16	10.893,16	43.581,43	36.353,36	99.512,87	117.235,95	340.141,32	
PRESUPUESTO EXECUCIÓN MATERIAL ACUMULADO	5.417,85	10.835,70	16.253,54	21.671,39	32.564,55	43.457,70	87.039,14	123.392,50	222.905,37	340.141,32		
PRESUPUESTO BASE LICITACIÓN	7.801,16	7.801,16	7.801,16	7.801,16	15.685,06	15.685,06	62.752,91	52.345,20	143.288,58	168.808,05		489.769,49
PRESUPUESTO BASE LICITACIÓN ACUMULADO	7.801,16	15.602,32	23.403,48	31.204,64	46.889,69	62.574,75	125.327,66	177.672,86	320.961,44	489.769,49		



ANEXO 9 XUSTIFICACIÓN DE PREZOS

1. XUSTIFICACIÓN DE PREZOS

En cumprimento do Artigo primeiro da Orde do 12 de Xuño de 1.986, redáctase o presente Anexo, no que se xustifica o importe dos prezos unitarios que figuran nos Cadros de Prezos.

Considérase que este Anexo de Xustificación de prezos, carece de carpeta contractual, segundo se fixa no artigo segundo da citada orde. Para a obtención dos prezos unitarios seguiu-se o prescrito no artigo 130 do Regulamento Xeral da Lei de Contratos das Administracións Públicas, así como as Normas Complementarias incluídas nas ordes, do 12 de Xuño de 1.986 e 27 de Abril de 1.971.

Elabóranse os cadros de xornais, maquinaria e materiais, obténdose o custo directo das distintas unidades ao que se engade o custo indirecto para obter o prezo unitario final que é redondeado.

1.1. Custos Directos

Considéranse custos directos:

- A man de obra, cos seus plus e cargas e seguros sociais, que intervén directamente na execución da unidade de obra.
- Os materiais, aos prezos resultantes a pé de obra, que quedan integrados na unidade de que se trate ou que sexan necesarios para a súa execución.
- Os gastos de persoal, combustible, enerxía, etc. que teñan lugar polo accionamento ou funcionamento da maquinaria e instalacións utilizadas na execución da unidade de obra.
- Os gastos de amortización e conservación da maquinaria e instalacións anteriormente citadas.

Polo tanto, a agrupación destes conceptos será ordenadamente:

- Man de obra.
- Materiais.
- Maquinaria.

1.1.1. Man de Obra

Os custos horarios das categorías profesionais correspondentes á man de obra directa que intervén nos equipos de persoal que executan as unidades de obra, avaliáronse recorrendo ao Convenio Colectivo de Traballo para o sector da Construción, Obras Públicas e Oficios auxiliares da provincia de Pontevedra publicado no Boletín Oficial da provincia de Pontevedra e as actuais bases de cotización da Seguridade Social e a lexislación laboral vixente.

Inclúese ao final do anexo a táboa de custos da man de obra.

1.1.2. Materiais

O estudio dos custos correspondentes aos materiais realizouse a partir da información contida en diferentes Bases de Prezos da Construción actualizadas.

Inclúese ao final do anexo a táboa destes custos.

1.1.3. Maquinaria

A análise dos custos correspondentes á maquinaria realizouse a partir da información contida en diferentes Bases de Prezos da Construción actualizadas.

Inclúese ao final do anexo a táboa destes custos..

1.2. Custos Indirectos

Considéranse custos indirectos todos aqueles gastos de execución que non sexan directamente imputables a unidades de obra completas, senón ao conxunto da obra.

Os gastos correspondentes aos Custos Indirectos cifraranse nunha porcentaxe dos Custos Directos, igual para todas as unidades de obra.

O conxunto de gastos imputables a Custos Indirectos pódese estruturar do seguinte xeito:

1.Instalaciones auxiliares (oficinas, almacéns..)

2.Personal técnico e administrativo adscrito á obra (topógrafo, enxeñeiro, encargado,...)

3. Custos imprevistos

A determinación dos custos indirectos eféctuese segundo o prescrito no artigo 130 do Regulamento de Contratación do Estado, nos artigos 9 a 13 da mencionada Orde do 12 de Xuño de 1.986.

$$K = K1 + K2$$

O coeficiente K1 obtense, como porcentaxe dos custos indirectos, dos directos, e para esta obra estímase nun 5%, tendo en conta os custos sinalados na seguinte táboa.



	nº de meses	coste mensual (€)	subtotales
Ing. de Caminos a pie de obra	0,7	3450	2415
Encargado general a pie de obra	3,8	2000	7600
Topógrafo (y equipo) a pie de obra	1	2150	2150
Delineante a pie de obra	1	1700	1700
Instalaciones, gastos oficina, talleres, almacén, electricidad etc.	5	470	2350
Total			16215,00
Total costes directos			320888,04
Porcentaje			5,05

O segundo sumando K2 relativo aos imprevistos fíxase no 1% conforme prevé o artigo 12 da citada Orde do 12 de Xuño de 1.986 para as obras terrestres, con iso obtense finalmente:

$$K = K1 + K2 = 5 + 1 = 6\%$$



PREZOS ELEMENTAIS

Cuadro de Mano de Obra

Nº	DESIGNACION	IMPORTE		
		PRECIO (Euros)	CANTIDAD (Horas)	TOTAL (Euros)
1	TRABAJOS DE INGENIERÍA ASOCIADOS AL DISEÑO E INSTALACIÓN DE ESCALERAS MECANICAS E1	1.500,00	1,000 UD	1.500,00
2	TRABAJOS DE INGENIERÍA ASOCIADOS AL DISEÑO E INSTALACIÓN DE ESCALERAS MECANICAS E2.	1.500,00	1,000 UD	1.500,00
3	PEON ORDINARIO.	14,90	856,384 H	12.760,12
4	ESPECIALISTA DE 2ª, PEON ESPECIALIZADO.	14,90	26,517 H	395,10
5	AYUDANTE DE OFICIO.	15,18	93,000 H	1.411,74
6	OFICIAL SEGUNDA DE OFICIO.	15,56	298,806 H	4.649,42
7	OFICIAL PRIMERA DE OFICIO.	15,92	674,941 H	10.745,06
8	CAPATAZ.	19,37	116,531 H	2.257,21
9	PEON PAISAJE.	14,90	1,600 H	23,84
10	CUADRILLA DE ARTIFICIEROS.	37,73	2,686 H	101,34
	Importe Total			35.343,83

Cuadro de Maquinaria

Nº	DESIGNACION	IMPORTE		
		PRECIO (EUROS)	CANTIDAD (Horas)	TOTAL (EUROS)
1	MAQUINARIA DE PERFORACION.	4,51	5,370 H	24,22
2	RETROEXCAVADORA SOBRE NEUMATICOS EQUIPADA CON MARTILLO ROMPEDOR HIDRAULICO.	51,53	50,351 H	2.594,59
3	PALA CARGADORA SOBRE NEUMATICOS MEDIANA, 200 CV.	66,50	18,807 H	1.250,67
4	RETROEXCAVADORA SOBRE NEUMATICOS 84 CV.	45,00	55,942 H	2.517,39
5	RETRO-PALA EXCAVADORA DE 75 CV.	45,00	10,500 H	472,50
6	MOTONIVELADORA MEDIANA 200 CV.	62,00	1,726 H	107,01
7	RODILLO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO DE 12 A 14 T.	45,00	1,597 H	71,87
8	BANDEJA VIBRANTE DE 300 KG (70 CM.).	7,57	2,040 H	15,44
9	RODILLO AUTOPROPULSADO DE 90 CM. Y 1 KG/CM. DE PESO S/GENERATRIZ.	8,00	29,788 H	238,30
10	PISÓN VIBRANTE 80 KG.	1,68	8,456 H	14,21
11	CAMION BASCULANTE DE 8 T, 4X2.	30,00	54,417 H	1.632,51
12	CAMION BASCULANTE DE 12 T, 4X4.	39,00	9,269 H	361,49
13	CAMION CISTERNA DE 6 M3.	24,00	3,603 H	86,47
14	CAMION GRUA DE 3 T.	33,01	15,464 H	510,47
15	CAMION GRUA DE 5 T.	36,80	1,000 H	36,80
16	CAMION GRUA DE 10 T.	49,65	16,383 H	813,42
17	EQUIPO VIBRADOR	30,00	20,700 H	621,00
18	GRUA TELESCOPICA AUTOPROPULSADA DE 20 TN.	70,00	4,000 H	280,00
19	CAMION HORMIGONERA DE 6 M3.	45,00	0,251 H	11,30
20	HORMIGONERA DE 250 L.	3,10	5,587 H	17,32
21	PLANTA DE HORMIGÓN PARA 60 M3/H.	90,88	0,019 H	1,73
22	VIBRADOR DE AGUJA.	4,32	22,912 H	98,98
23	GRUPO ELECTROGENO MENOR DE 5 KVA.	2,06	20,420 H	42,07
24	BOMBA DE ACHIQUE SUMERGIBLE DE 1 HP.	16,00	13,580 H	217,28
	Importe Total			12.037,04

Cuadro de Materiales

Nº	DESIGNACION	IMPORTE		
		PRECIO (Euros)	CANTIDAD EMPLEADA	TOTAL (Euros)
1	CONDUCTOR RZ 4X10MM2 CU 0´6/1KV GRAPEADO A FACHADA	3,50	17,000 ML	59,50
2	SUMINISTRO DE SUM.ESCALERA MECÁNICA E1 DESNIVEL 4,22M Y ELEMENTOS AUX, INCLUIDO TRANSPORTE A OBRA. INSTALACIÓN INTEMPERIE. SUMINISTRO EN UNAPIEZA. DISPOSICIÓN SIMPLE. ALTURA A SALVAR 4.220MM. ÁNGULO DE INCLINACIÓN 27,3º ANCHO DE PELDAÑO 1000 MM. TRESPEDAÑOS HORIZONTALES EN LA PARTE SUPERIOR E INFERIOR. VELOCIDAD 0,5M/S G CAPACIDAD 6.000 PERSONAS/HORA, DISTANCIA ENTRE APOYOS 13.740 MM. TIPO DE BALAUSTRADA CRISTAL DE SEGURIDAD TRANSPARENTE Y ALUMINIO LACADO. PASAMANOS CAUCHO Y FIBRA SINTÉTICAS EN COLOR NEGRO CON REFUERZO DE ALMA DE ACERO. REVESTIMIENTO EXTERIOR EN ACERO INOXIDABLE AISI316. ZÓCALO EN ACERO INOXIDABLE AISI316. FOSO ANCHO TOTAL: 1.590MM. LONGITUD: 2.650MM. PROFUNDIDAD: 1.100MM.+600X200 PARA EL DESAGÜE. POTENCIA DEL MOTOR 7,5 KW. TENSIÓN DE FUERZA TRIFÁSICA, 380V-50 HZ TENSIÓN DEALUMBRADO MONOFÁSICA, 220 V ACOMETIDA EXTERIOR POR CABEZAL SUPERIOR.VARIADOR DE FRECUENCIA Y DISPOSITIVO PARA MANTENER EN FUNCIONAMIENTO LA ESCLAERA A BAJA VELOCIDAD CUANDO NO TIENE PASAJEROS.INCLUIDO ARMARIO DE ACOMETIDA ELÉCTRICA.	66.800,00	1,000 UD	66.800,00
3	SUMINISTRO DE SUM.ESCALERA MECÁNICA E1 DESNIVEL 4,19M Y ELEMENTOS AUX, INCLUIDO TRANSPORTE A OBRA. INSTALACIÓN INTEMPERIE. SUMINISTRO EN UNAPIEZA. DISPOSICIÓN SIMPLE. ALTURA A SALVAR 4.40 MM. ÁNGULO DE INCLINACIÓN 27,3º ANCHO DE PELDAÑO 1000 MM. TRES PELDAÑOS HORIZONTALES EN LA PARTE SUPERIOR E INFERIOR. VELOCIDAD 0,5M/SG CAPACIDAD 6.000 PERSONAS/HORA, DISTANCIA ENTRE APOYOS 13.672 MM. TIPO DE BALAUSTRADA CRISTAL DE SEGURIDAD TRANSPARENTE Y ALUMINIO LACADO. PASAMANOS CAUCHO Y FIBRA SINTÉTICAS EN COLOR NEGRO CON REFUERZO DE ALMA DE ACERO. REVESTIMIENTO EXTERIOR EN ACERO INOXIDABLE AISI316. ZÓCALO EN ACERO INOXIDABLE AISI316. FOSO ANCHO TOTAL: 1.590MM. LONGITUD: 2.650MM. PROFUNDIDAD: 1.100MM.+600X200 PARA EL DESAGÜE. POTENCIA DEL MOTOR 7,5 KW. TENSIÓN DE FUERZA TRIFÁSICA, 380V-50 HZ TENSIÓN DEALUMBRADO MONOFÁSICA, 220 V ACOMETIDA EXTERIOR POR CABEZAL INFERIOR.VARIADOR DE FRECUENCIA Y DISPOSITIVO PARA MANTENER EN FUNCIONAMIENTO LA ESCLAERA A BAJA VELOCIDAD CUANDO NO TIENE PASAJEROS.INCLUIDO ARMARIO DE ACOMETIDA ELÉCTRICA.	71.700,00	1,000 UD	71.700,00

Cuadro de Materiales				
Nº	DESIGNACION	IMPORTE		
		PRECIO (Euros)	CANTIDAD EMPLEADA	TOTAL (Euros)
4	SUMINISTRO DE CUADRO PARA ALUMBRADO PÚBLICO CON ENVOLVENTE EXTERIOR EN ACERO INOXIDABLE DE 2MM. DE ESPESOR, TAMAÑO Y FORMA A DEFINIR POR LA DIRECCION DE OBRA, CON PROTECCIÓN IP-55 E IK-10, EN TRES MÓDULOS, CHASIS DE DISTRIBUCIÓN MODULAR EXTRAÍBLE PARA LA PARTE DE MANDO Y MANIOBRA, CIERRE DE TRIPLE ACCIÓN CON LLAVE NORMALIZADA DE COMPAÑÍA EN LA PARTE DE MEDIDA, CIERRE ESTÁNDAR DE TRIPLE ACCIÓN EN EL RESTO DEL CONJUNTO, PUERTAS ANTIGRAFFITI Y ANTIPASKIN, REDUCTOR ESTABILIZADOR TRIFÁSICO DE 45 kVA EN EL CAPUCHÓN SUPERIOR, DISPONE DE 4 SALIDAS PROTEGIDAS CON CONJUNTOS FORMADOS POR MAGNETOTÉRMICOS Y DIFERENCIALES (2 SALIDAS COMPLETAS Y 2 EN PREVISIÓN DE USOS FUTURO), CON POSIBILIDAD DE BYPASS PARA SALIDAS QUE NO ADMITAN ESTABILIZADOR REDUCTOR, DISPONE DE CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN, CONTADOR ELECTRÓNICO TRIFÁSICO PARA TARIFA INTEGRADA, INTERRUPTOR GENERAL MAGNETOTÉRMICO ILUMINACIÓN INTERIOR Y TOMA DE CORRIENTE AUXILIAR Y PROTECTOR DE SOBRETENSIONES TRANSITORIAS. CONJUNTO TOTALMENTE INSTALADO DE FÁBRICA PARA MONTAJE RÁPIDO EN OBRA.	7.125,95	1,000 UD	7.125,95
5	CEMENTO PORTLAND I-0/45, A GRANEL.	0,10	144,440 KG	14,44
6	Anillo pozo HM uni.rígida 100-50	22,86	1,000 ud	22,86
7	Anillo pozo HM uni.rigid.100-100	37,77	4,000 ud	151,08
8	Cono asimé.HM uni.rigi.100/60/60	46,90	4,000 ud	187,60
9	PELDAÑO DE DE GRANITO GRIS ALBA O BLANCO MERA 20X40 CM	98,00	109,000 ML	10.682,00
10	CANON Y GRAVÁMENES DE VERTIDO CON ESPONJAMIENTO, A VERTEDERO AUTORIZADO.	4,50	137,800 M3	620,10
11	CANON Y GRAVÁMENES DE VERTIDO CON ESPONJAMIENTO, A VERTEDERO AUTORIZADO.	7,15	1,000 M3	7,15
12	CANON Y GRAVÁMENES DE VERTIDO CON ESPONJAMIENTO, A VERTEDERO AUTORIZADO.	3,00	447,500 M3	1.342,50
13	VIDRIO LAMINAR DE SEGURIDAD MULTIPACT 6+6 MM COMPUESTO POR DOS LUNAS DE 6 MM DE ESPESOR, UNIDAS MEDIANTE UNA LÁMINA DE BUTIRAL DE POLIVINILO INCOLORO, SEGÚN UNE-EN ISO 12543-2 Y UNE-EN 14449FIJADO SOBRE CARPINTERIA DE ALUMINIO SEGUN PLANOS DE DETALLE, INCLUSO MATERIAL AUXILIAR Y PP DE FIJACIONES.	57,00	63,000 M2	3.591,00
14	AGUA.	0,35	31,748 M3	11,11
15	JUNTA ELAST.ESTANCA PVC 150MM	2,54	10,000 ML	25,40
16	TUBO DREN PVC. DN=160 MM SN 4KN/M2	3,99	53,640 ML	214,02
17	EXPLOSIVOS Y ACCESORIOS.	4,70	4,475 UD	21,03
18	CONSUMOS Y DESGASTES.	2,20	13,425 UD	29,54
19	ARENA DE RIO.	15,00	32,658 M3	489,87
20	GRAVA 20/40 DE CANTERA DE PIEDRA CALCAREA, PARA HORMIGONES PUESTA EN OBRA.	12,90	97,520 M3	1.258,01
21	GRAVA DE CANTERA DE PIEDRA CALCAREA, DE 40 A 60 MM. PUESTA EN OBRA.	13,00	0,228 M3	2,96
22	GRAVA 40/80 MM	22,00	0,800 M3	17,60
23	ZAHORRA ARTIFICIAL ZA (20).	16,55	49,790 M3	824,02
24	MATERIAL ADECUADO O SELECCIONADO DE PRESTAMOS AUTORIZADOS SEGUN PLIEGO (EXPLANADA E2, 10<=CBR<=20)	4,00	143,419 M3	573,68
25	LOSA GRANITICA RECTANGULAR DE DIMENSIONES >60X40X6 CM. CON UNA CARA FLAMEADA.	45,20	18,700 M2	845,24
26	CEMENTO PORTLAND CON ESCORIA CEM II/A-S 32,5 N UNE - EN 197:2000.	0,10	12.955,220 KG	1.295,52
27	LECHADA DE CEMENTO 1:4 CEM IV/B 32,5.	43,50	0,034 M3	1,48
28	CBA - EXPANSIVO.	6,00	26,850 KG	161,10
29	P.P. DE INCREMENTO DE PRECIO POR METRO CÚBICO DE HORMIGÓN POR SULFORESISTENCIA.	2,00	10,122 M3	20,24

Cuadro de Materiales

Nº	DESIGNACION	IMPORTE		
		PRECIO (Euros)	CANTIDAD EMPLEADA	TOTAL (Euros)
30	GEOTEXTIL CON RESISTENCIA A TRACCIÓN MAYOR A 30 KN/M2 CON P.P. DE SOLAPES (SEGUN NORMA ISO 10319).	1,35	323,505 M2	436,73
31	TUBERIA DE ø 160 MM. DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD DE DOBLE PARED, LISA INTERIORMENTE Y CORRUGADA EXTERIORMENTE, PARA CANALIZACIONES ELECTRICAS, COLOR ROJO, SELLADO CON POLIESTIRENO, CON GUIA DE PLASTICO.	2,40	882,000 ML	2.116,80
32	TUBERIA DE ø 150 MM. DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD DE DOBLE PARED, LISA INTERIORMENTE Y CORRUGADA EXTERIORMENTE, PARA CANALIZACIONES ELECTRICAS, COLOR ROJO, SELLADO CON POLIESTIRENO, CON GUIA DE PLASTICO.	2,40	162,000 ML	388,80
33	TUBERIA DE ø 125 MM. DE DIAMETRO, DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD DE DOBLE PARED, LISA INTERIORMENTE Y CORRUGADA EXTERIORMENTE, COLOR VERDE, CON GUIA DE PLASTICO SELLADO CON POLIESTIRENO.	2,00	382,000 ML	764,00
34	ARQUETA PREFABRICADA HORMIGÓN 2 TAPAS RECTANGULARES	195,00	1,000 UD	195,00
35	TAPA RELLENABLE Y MARCO ARQUETA 2 TAPAS FENOSA	125,00	1,000 UD	125,00
36	ACERO B 500 S DE LIMITE ELASTICO 5100 KP/CM2 EN BARRAS CORRUGADAS.	0,54	4.558,652 KG	2.461,67
37	ACERO S 275-JR.	1,35	2.205,000 KG	2.976,75
38	CLAVOS DE ACERO.	0,99	14,154 KG	14,01
39	ALAMBRE GALVANIZADO.	1,05	3,161 KG	3,32
40	TABLON DE MADERA DE PINO PARA 10 USOS.	0,38	505,500 ML	192,09
41	PUNTAL REDONDEADO DE MADERA DE 7 A 9 CM. DE D Y DE 2 A 2.5 M. DE ALTURA, PARA 3 USOS.	0,41	252,750 ML	103,63
42	DESENCOFRANTE	2,12	69,617 L	147,59
43	MADERA PINO ENCOFRAR 26 MM	120,00	12,066 M3	1.447,92
44	PUNTAS 20X100	6,80	18,564 KG	126,24
45	TABLESTACADO CHAPA	1,80	276,000 UD	496,80
46	PATE DE ACCESO A POZOS DE POLIPROPILENO.	3,98	100,000 UD	398,00
47	CERCO Y TAPA MODELO DE FUNDICIÓN ACERROJADA Y ABISAGRADA RELLENABLE C-250, JUNTA DE ELASTÓMERO ANILLO DE INSONORIZACIÓN PEPP DE ALTA RESISTENCIA, BLOQUEO AUTOMÁTICO POR APÉNDICE ELÁSTICO Y TAPA CON ARTICULACIÓN, CON CERTIFICADO DE PRODUCTO AENOR O ENTIDAD ACREDITADA POR ENAC.	165,00	10,000 UD	1.650,00
48	PEQUEÑO MATERIAL SANEAMIENTO	1,25	340,000 UD	425,00
49	REJILLA EN FORMA DE "T" INVERTIDA, EN ACERO GALVANIZADO CON ZONA DE CAPTACIÓN HIDRÁULICA EN FORMA DE RANURA DE 15 MM DE ANCHO, CON CLASE DE CARGA HASTA C-250.	42,00	15,000 ML	630,00
50	ML DE CANAL DE HORMIGÓN POLÍMERO TIPO U-150, DE ANCHO EXTERIOR 204 MM, ANCHO INTERIOR 150MM Y ALTURA EXTERIOR DE 300 MM; CON POSIBILIDAD DE INSTALACIÓN EN PENDIENTE TIPO CASTADA, PARA RECOGIDA DE AGUAS PLUVIALES, EN MÓDULOS DE 1 M DE LONGITUD, CANCELA DE SEGURIDAD Y TORNILLERÍA CORRESPONDIENTE.	55,00	15,000 ML	825,00
51	TUBERIA DE FUNDICION DUCTIL 2GS CLASE K9 DE 100 MM. DE DIAMETRO, INCLUSO JUNTA STANDARD.	23,79	56,000 ML	1.332,24
52	TUBERIA DE PVC PARA SANEAMIENTO TIPO ULTRA-RIB O SIMILAR DE ø 315 MM.	22,53	67,500 ML	1.520,78
53	CINTA SEÑALIZADORA DE 10 CM. DE ANCHO CON HILO METALICO EMBUTIDA PARA DISTRIBUCIÓN DE AGUA.	0,10	56,000 ML	5,60
54	PINTURA ASFALTICA.	3,00	101,330 M2	303,99
55	SUMINISTRO Y COLOCACION DE LOSA GRANITICA DE 1X1X0.10 LABRADA POR UNA CARA, PARA POZOS DE RESALTO.	35,00	8,000 UD	280,00

Cuadro de Materiales

Nº	DESIGNACION	IMPORTE		
		PRECIO (Euros)	CANTIDAD EMPLEADA	TOTAL (Euros)
56	TAPA Y CERCO ARQUETA TIPO "D" D-400 SEGÚN COMPAÑÍA.	276,15	2,000 UD	552,30
57	ARQUETA PREFABRICADA TIPO "D" DE DIMENSIONES 0.9X1.09X1.00 S/N DE LA COMPAÑÍA.	338,54	2,000 UD	677,08
58	TUBERIA DE ø 63 MM. DE DIAMETRO, DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD DE DOBLE PARED, LISA INTERIORMENTE Y CORRUGADA EXTERIORMENTE, PARA CANALIZACIONES, COLOR ROJO, SELLADO CON POLIESTIRENO, CON GUIA DE PLASTICO.	0,84	46,000 ML	38,64
59	TAPA FUNDICIÓN RELLENABLE 0.5x0.5M	29,60	6,000 UD	177,60
60	ARQUETA PREFABRICADA HORMIGÓN 0.5x0.5x0.6M	20,00	6,000 UD	120,00
61	CINTA SEÑALIZADORA PARA CANALIZACIONES SEGUN NORMATIVA.	0,10	292,500 ML	29,25
62	TUBERIA DE ø 110 MM. DE DIAMETRO, DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD DE DOBLE PARED, LISA INTERIORMENTE Y CORRUGADA EXTERIORMENTE, PARA CANALIZACIONES, COLOR ROJO, SELLADO CON POLIESTIRENO, CON GUIA DE PLASTICO.	1,78	139,600 ML	248,49
63	TUBERIA DE ø 90 MM. DE DIAMETRO, DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD DE DOBLE PARED, LISA INTERIORMENTE Y CORRUGADA EXTERIORMENTE, PARA CANALIZACIONES, COLOR ROJO, SELLADO CON POLIESTIRENO, CON GUIA DE PLASTICO.	1,47	24,000 ML	35,28
64	PICA PARA TOMA DE TIERRA DE ACERO COBRIZADA DE 2 M. DE LONGITUD Y 14.6 MM. DE DIAMETRO.	45,55	5,000 UD	227,75
65	CODO DE P.E., PLACA Y PERNOS	21,04	3,000 UD	63,12
66	PERNOS DE ANCLAJE PARA FAROLAS	3,61	8,000 UD	28,88
67	LAMPARA DE VSAP DE 70 W. TUBULAR.	19,89	6,000 UD	119,34
68	CONDUCTOR CU RV-0.6/1 KV 3X1.5 MM2	1,69	17,000 ML	28,73
69	CONDUCTOR DE COBRE CON RECUBRIMIENTO DE XLPE DE 1x6 MM2 DE SECCION, PARA UNA TENSION NOMINAL DE 0.6/1 KV.	0,96	614,000 ML	589,44
70	CONDUCTOR DE COBRE DE 16 MM2. AISLAMIENTO XLPE, COLOR AMARILLO - VERDE.	1,28	182,000 ML	232,96
71	CONDUCTOR Cu DESNUDO 1x35 MM2	1,75	2,000 ML	3,50
72	LUMINARIA "VIGO H" ASIMÉTRICA DE SETGA O SIMILAR	883,00	6,000 UD	5.298,00
73	BRAZO PARED "VIGO H" DE SETGA O SIMILAR	345,00	4,000 UD	1.380,00
74	COLUMNA SETGA "VIGO H" H4M O SIMILAR	967,00	2,000 UD	1.934,00
75	IMPRIMACIÓN ASFÁLTICA CURIDAN.	1,64	4,000 KG	6,56
76	LAMINA GLSDAN 40 P.OXI.	4,99	55,000 M2	274,45
77	LAMINA ESTERDAN 40-P ELAST.	9,13	55,000 M2	502,15
78	PEQUEÑO MATERIAL.	0,27	101,330 UD	27,36
79	EMULSIÓN BITUMINOSA BETTOGUM.	1,53	101,330 KG	155,03
80	LÁMINA DRENANTE POLIETILENO DELTA DRAIN.	7,66	111,463 M2	853,81
81	TACO ESPIGA POLIPROPILENO ø8 MM.	0,11	303,990 UD	33,44
82	BANDA AUTOHADESIVA CAUCHO BULBO DELTA FIX.	3,00	17,429 ML	52,29
83	ACABADOS GALVANIZADOS Y PINTADOS	6,32	105,000 L	663,60
84	DISPOSITIVO DE PROTECCIÓN ACCESO JUNTO A MURO, FORMADO POR BOLARDO DE 85 MM DE DIÁMETRO CON TUBO CURVADO DE 30 MM DE DIÁMETRO, SEGÚN PLANO DE DETALLE.	75,00	2,000 UD	150,00
85	CHAPA LISA DE 2.0 mm, DE ACERO INOXIDABLE 18/8, 15.70 KG/m2, ACABADO 2/B.	36,69	3,000 M2	110,07
86	DISPOSITIVO ANTITOBOGAN SEGUN NORMA UNE EN 115-1	80,00	3,000 UD	240,00
87	DISPOSITIVO DE PROTECCION DE ACCESO EN ESCALERAS MECANICAS, FORMADO POR PLACA DE VIDRIO LAMINAR DE ESPESOR 10 MM Y ANCLAJES.	70,00	6,000 UD	420,00
88	TUBO DE ACERO	26,00	7,500 ML	195,00
89	PASO DE CAMARA DE VIDEO EN RED DE SANEAMIENTO.	1,20	67,500 ML	81,00
90	REPOSICIÓN DE ACOMETIDA	50,00	4,000 UD	200,00

Cuadro de Materiales

Nº	DESIGNACION	IMPORTE		
		PRECIO (Euros)	CANTIDAD EMPLEADA	TOTAL (Euros)
91	CAJA DE CONEXION Y PROTECCION PARA BACULO O COLUMNA, CONSTRUIDA EN POLIESTER REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO Y PROVISTA DE UNA O DOS BASES APTAS PARA CARTUCHOS DE CORTOCIRCUITOS DE HASTA 20 A. (10x38) Y SEIS BORNAS DE CONEXION PARA CABLE DE HASTA 35 MM2, INCLUIDOS DICHOS CARTUCHOS.	7,08	6,000 UD	42,48
92	HORMIGÓN EN MASA HM-20/P/20/IIb, PUESTO EN OBRA CON CAMION CUBA DESDE PLANTA DE HORMIGÓN.	55,00	8,720 M3	479,60
93	HORMIGÓN EN MASA HM-20/P/20/IIa, PUESTA EN OBRA CON CAMIÓN CUBA DESDE PLANTA DE HORMIGÓN.	55,00	15,258 M3	839,19
94	HORMIGÓN PARA ARMAR HA-25/P/20/IIa, PUESTA EN OBRA CON CAMION CUBA DESDE PLANTA DE HORMIGÓN.	64,00	2,350 M3	150,40
95	HORMIGÓN PARA ARMAR HA-25/B/20/I, PUESTA EN OBRA CON CAMION CUBA DESDE PLANTA DE HORMIGÓN.	64,00	0,960 M3	61,44
96	HORMIGÓN PARA ARMAR HA-30/P/20/IIIA, PUESTA EN OBRA CON CAMION CUBA DESDE PLANTA DE HORMIGÓN.	70,00	48,659 M3	3.406,13
97	HORMIGÓN PARA ARMAR HA-30/P/20/IV-Qb, PUESTA EN OBRA CON CAMION CUBA DESDE PLANTA DE HORMIGÓN.	70,00	15,200 M3	1.064,00
98	HORMIGÓN EN MASA HM-20/B/20/IIA, PUESTA EN OBRA CON CAMION CUBA DESDE PLANTA DE HORMIGÓN.	55,00	52,071 M3	2.863,91
99	HORMIGÓN EN MASA HM-25/P/20/IIa, PUESTA EN OBRA CON CAMION CUBA DESDE PLANTA DE HORMIGÓN.	57,00	0,350 M3	19,95
100	CHAPA GRANITO 3 CM ANCLADA CON CHAFLÁN DE 1 CM EN EL LADO LONGITUDINAL	55,00	36,707 M2	2.018,89
101	P.multic.Sonodan Plus 40 autoadh. 40mm	28,11	24,000 m2	674,64
102	Anclaje mecánico PVC	0,24	72,000 ud	17,28
103	LOSAS DE GRANITO VARIABLE ESPESOR 8 CM	55,00	220,000 M2	12.100,00
	Importe Total			226.948,99



PREZOS AUXILIARES

Cuadro de Precios Auxiliares

Nº	DESIGNACION				IMPORTE (Euros)
1	M3 de HM-20/P/20/AII.				
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad
	MO010020	H	OFICIAL PRIMERA DE OFICIO	15,92	0,400
	MT010201	M3	AGUA	0,35	0,100
	MT030103	M3	ARENA DE RIO	15,00	0,600
	MT030301	M3	GRAVA 20/40 PIEDRA CALCAREA HOR...	12,90	0,700
	MA050102	KG	CEMENTO PORLAND I-0/45, A GRANEL	0,10	230,000
	MQ020002	H	PALA CARGAD.NEUMAT. MEDIANA 200...	66,50	0,050
	MQ050202	H	PLANTA HORMIGON PARA 60 M3/H	90,88	0,030
	MQ050102	H	CAMION HORMIGONERA DE 6 M3	45,00	0,400
	Importe				71,50
2	M3 de PUESTA EN OBRA DE HORMIGÓN EN MASA, VIBRADO, EN SOLERAS POZOS Y/O ZANJAS DE CIMENTACION, COLOCADO A CUALQUIER PROFUNDIDAD, SIN INCLUIR HORMIGONES.				
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad
	MQ050504	H	VIBRADOR AGUJA	4,32	0,170
	MO010025	H	CAPATAZ	19,37	0,034
	MO030010	H	CUADRILLA TIPO C	30,46	0,200
	Importe				7,48
3	M3 de PUESTA EN OBRA DE HORMIGÓN EN MASA, VIBRADO, EN ALZADOS (MUROS, PILARES Y VIGAS), COLOCADO A CUALQUIER PROFUNDIDAD, SIN INCLUIR HORMIGONES.				
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad
	MQ050504	H	VIBRADOR AGUJA	4,32	0,170
	MO010025	H	CAPATAZ	19,37	0,034
	MO030010	H	CUADRILLA TIPO C	30,46	0,300
	Importe				10,53
4	M3 de MORTERO DE CEMENTO (CEM II/A-S 32.5 N) Y ARENA DE RIO, DOSIFICACION 1:3 CON 450 KG/M3 DE CEMENTO, CONFECCIONADO EN HORMIGONERA.				
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad
	MO010001	H	PEON ORDINARIO	14,90	2,160
	MT030103	M3	ARENA DE RIO	15,00	0,975
	MT010201	M3	AGUA	0,35	0,260
	MT050101	KG	CEMENTO II/A-S 32,5 N	0,10	440,000
	MQ050201	H	HORMIGONERA DE 250 L	3,10	0,400
	Importe				92,14
5	M3 de MORTERO DE CEMENTO (CEM II/A-S 32,5 N) Y ARENA DE RIO, DOSIFICACION 1:1, CONFECCIONADO EN HORMIGONERA.				
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad
	MO010001	H	PEON ORDINARIO	14,90	2,160
	MT030103	M3	ARENA DE RIO	15,00	0,680
	MT010201	M3	AGUA	0,35	0,270
	MT050101	KG	CEMENTO II/A-S 32,5 N	0,10	920,000
	MQ050201	H	HORMIGONERA DE 250 L	3,10	0,400
	Importe				135,71

Cuadro de Precios Auxiliares					
Nº	DESIGNACION				IMPORTE (Euros)
6	UD de ARQUETA DE PASO, DERIVACIÓN O TOMA DE TIERRA, PREFABRICADA DE HORMIGÓN DE 0.5x0.5x0.6 M. DE MEDIDAS INTERIORES, SIN FONDO, RELLENA DE GRAVA, CON TAPA DE FUNDICION CON GRABADO SEGÚN PLANOS (REFORZADA EN CALZADAS Y APARCAMIENTOS) DE 0.5x0.5 M. ABISAGRADA Y ACERROJADA CON CIERRE DE ACERO INOXIDABLE Y TRANSPORTE DE TIERRAS SOBRANTES A VERTEDERO CONTROLADO. TOTALMENTE INSTALADA, REMATADA CON EL PAVIMENTO Y CONECTADA.				
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad
	MO010001	H	PEON ORDINARIO	14,90	0,500
	MO010020	H	OFICIAL PRIMERA DE OFICIO	15,92	0,500
	MTHA030103	M3	HM-20/P/20/IIa	55,00	0,080
	AX030201	M3	PUESTA OBRA HORMIGON CIMIENTOS	7,48	0,080
	MT360411	UD	TAPA FUNDICIÓN RELLENABLE 0.5x0...	29,60	1,000
	MT030305	M3	GRAVA PIEDRA CALCAREA 40 A 60 MM	13,00	0,038
	MT360412	UD	ARQUETA PREFABRICADA HORMIGÓN 0...	20,00	1,000
	AXMV11A010	M3	CARGA Y TRANSPORTE VERTEDERO	2,85	0,350
	Importe				71,50
7	M2 de ENCOFRADO DE MADERA, VISTO, RECTO, HORIZONTAL, DE 1ª CALIDAD, CON TABLA CONTRAPEADA Y CEPILLADA, EN LOSAS, A MENOS DE 4 M DE ALTURA DE LA SUPERFICIE DE APOYO, INCLUSO APLICACIÓN DE DESENCOFRANTE Y P.P. DE ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS PARA SU ESTABILIDAD Y ADECUADA EJECUCIÓN, DESENCOFRADO, REPARACIÓN Y LIMPIEZA.				
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad
	MO010020	H	OFICIAL PRIMERA DE OFICIO	15,92	0,400
	MO010001	H	PEON ORDINARIO	14,90	0,400
	MT100107	M3	MADERA PINO ENCOFRAR 26 MM	120,00	0,026
	MT100111	KG	PUNTAS 20x100	6,80	0,040
	MT100106	L	DESENCOFRANTE	2,12	0,150
	%ES_MAUX05	%	MEDIOS AUXILIARES ESTRUCTURA	16,04	5,000
	Importe				16,84
8	M2 de ENCOFRADO DE MADERA, OCULTO, RECTO, VERTICAL, DE 1ª CALIDAD, CON TABLA CONTRAPEADA Y CEPILLADA, EN CIMENTACIONES (ZAPATAS, RECALCES, VIGAS, RIOSTRAS, ENCEPADOS, LOSAS, ETC.), COLOCADO A CUALQUIER ALTURA, INCLUSO APLICACIÓN DE DESENCOFRANTE Y P.P. DE ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS PARA SU ESTABILIDAD Y ADECUADA EJECUCIÓN, DESENCOFRADO, REPARACIÓN Y LIMPIEZA.				
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad
	MO010020	H	OFICIAL PRIMERA DE OFICIO	15,92	0,150
	MO010001	H	PEON ORDINARIO	14,90	0,150
	MT100107	M3	MADERA PINO ENCOFRAR 26 MM	120,00	0,026
	MT100111	KG	PUNTAS 20x100	6,80	0,040
	MT100106	L	DESENCOFRANTE	2,12	0,150
	%ES_MAUX05	%	MEDIOS AUXILIARES ESTRUCTURA	8,34	5,000
	Importe				8,76
9	M2 de ENCOFRADO DE MADERA, OCULTO, RECTO, VERTICAL, DE 1ª CALIDAD, CON TABLA CONTRAPEADA Y CEPILLADA, EN MUROS Y ALZADOS, COLOCADO A CUALQUIER ALTURA, INCLUSO APLICACIÓN DE DESENCOFRANTE Y P.P. DE ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS PARA SU ESTABILIDAD Y ADECUADA EJECUCIÓN, DESENCOFRADO, REPARACIÓN Y LIMPIEZA.				
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad
	MO010020	H	OFICIAL PRIMERA DE OFICIO	15,92	0,250
	MO010001	H	PEON ORDINARIO	14,90	0,250
	MT100107	M3	MADERA PINO ENCOFRAR 26 MM	120,00	0,026
	MT100111	KG	PUNTAS 20x100	6,80	0,040
	MT100106	L	DESENCOFRANTE	2,12	0,150
	%ES_MAUX05	%	MEDIOS AUXILIARES ESTRUCTURA	11,42	3,000
	Importe				11,76

Cuadro de Precios Auxiliares

Nº	DESIGNACION	IMPORTE (Euros)																																																						
10	M3 de EXCAVACIÓN EN ZANJA A MANO O POR PROCEDIMIENTOS NO MECANIZADOS, EN CUALQUIER CLASE DE TERRENO (EXCEPTO ROCA) Y A CUALQUIER PROFUNDIDAD, INCLUSO CARGA DE PRODUCTOS, MEDIDA SOBRE PERFIL, CON TRANSPORTE A VERTEDERO CONTROLADO. <table><tr><th>Código</th><th>Ud</th><th>Descripción</th><th>Precio</th><th>Cantidad</th><th></th></tr><tr><td>MO010025</td><td>H</td><td>CAPATAZ</td><td>19,37</td><td>0,195</td><td>3,78</td></tr><tr><td>MO010001</td><td>H</td><td>PEON ORDINARIO</td><td>14,90</td><td>1,350</td><td>20,12</td></tr><tr><td>MQ020301</td><td>H</td><td>RETROEXC.NEUMAT.84CV</td><td>45,00</td><td>0,009</td><td>0,41</td></tr><tr><td>MQ040101</td><td>H</td><td>CAMION BASCULANTE 8 T</td><td>30,00</td><td>0,035</td><td>1,05</td></tr><tr><td colspan="5">Importe</td><td>25,36</td></tr></table>	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad		MO010025	H	CAPATAZ	19,37	0,195	3,78	MO010001	H	PEON ORDINARIO	14,90	1,350	20,12	MQ020301	H	RETROEXC.NEUMAT.84CV	45,00	0,009	0,41	MQ040101	H	CAMION BASCULANTE 8 T	30,00	0,035	1,05	Importe					25,36																			
Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad																																																				
MO010025	H	CAPATAZ	19,37	0,195	3,78																																																			
MO010001	H	PEON ORDINARIO	14,90	1,350	20,12																																																			
MQ020301	H	RETROEXC.NEUMAT.84CV	45,00	0,009	0,41																																																			
MQ040101	H	CAMION BASCULANTE 8 T	30,00	0,035	1,05																																																			
Importe					25,36																																																			
11	M3 de EXCAVACIÓN EN ZANJA, POR MEDIOS MECÁNICOS Y HASTA 3,5 METROS DE PROFUNDIDAD, EN CUALQUIER CLASE DE TERRENO (EXCEPTO ROCA), INCLUSO FORMACIÓN DE CABALLEROS Y CARGA DE PRODUCTOS SOBRANTES, MEDIDA SOBRE PERFIL, SIN TRANSPORTE. <table><tr><th>Código</th><th>Ud</th><th>Descripción</th><th>Precio</th><th>Cantidad</th><th></th></tr><tr><td>MQ020301</td><td>H</td><td>RETROEXC.NEUMAT.84CV</td><td>45,00</td><td>0,039</td><td>1,76</td></tr><tr><td>MQ040102</td><td>H</td><td>CAMION BASCULANTE 12 T</td><td>39,00</td><td>0,009</td><td>0,35</td></tr><tr><td colspan="5">Importe</td><td>2,11</td></tr></table>	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad		MQ020301	H	RETROEXC.NEUMAT.84CV	45,00	0,039	1,76	MQ040102	H	CAMION BASCULANTE 12 T	39,00	0,009	0,35	Importe					2,11																															
Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad																																																				
MQ020301	H	RETROEXC.NEUMAT.84CV	45,00	0,039	1,76																																																			
MQ040102	H	CAMION BASCULANTE 12 T	39,00	0,009	0,35																																																			
Importe					2,11																																																			
12	M3 de EXCAVACION NO CLASIFICADA EN CUALQUIER CONFIGURACIÓN DE TRABAJO, REALIZADO EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO (GRANULAR, ARCILLOSO, ROCA, ...), EMPLEANDO TODOS LOS MEDIOS MANUALES Y MECÁNICOS QUE SEAN PRECISOS, MEDIANTE CUALQUIER PROCEDIMIENTO O TÉCNICA DE TRABAJO (CORTE POR HILO, CUÑAS, CUCHARA,...), Y REALIZADO A CUALQUIER PROFUNDIDAD. IPP DE LOS RECURSOS PRECISOS MATERIALES Y CONSUMIBLES (HILOS, EXPLOSIVOS,...), ASÍ COMO DE LOS MEDIOS AUXILIARES NECESARIOS, Y LAS PROTECCIONES PRECISAS PARA LAS OPERACIONES EN CUESTIÓN.INCLUSO AGOTAMIENTO, CARGA DE PRODUCTOS, CON TRANSPORTE A LUGAR DE ACOPIO O CABALLERO, MEDIDA SOBRE PERFIL. CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS RESULTANTES DE DEMOLICIÓN Y EXCAVACIÓN A VERTEDERO CONTROLADO. TODO ELLO CONFORME A LO ESTABLECIDO EN EL PG-3. <table><tr><th>Código</th><th>Ud</th><th>Descripción</th><th>Precio</th><th>Cantidad</th><th></th></tr><tr><td>MO010001</td><td>H</td><td>PEON ORDINARIO</td><td>14,90</td><td>0,050</td><td>0,75</td></tr><tr><td>MQ130301</td><td>H</td><td>BOMBA ACHIQUE SUMERGIBLE 1 HP</td><td>16,00</td><td>0,003</td><td>0,05</td></tr><tr><td>MQ130101</td><td>H</td><td>GRUPO ELECTROGENO HASTA 5 KVA</td><td>2,06</td><td>0,050</td><td>0,10</td></tr><tr><td>MQ020301</td><td>H</td><td>RETROEXC.NEUMAT.84CV</td><td>45,00</td><td>0,050</td><td>2,25</td></tr><tr><td>MQ040101</td><td>H</td><td>CAMION BASCULANTE 8 T</td><td>30,00</td><td>0,030</td><td>0,90</td></tr><tr><td>%MAUX</td><td>%</td><td>MEDIOS AUXILIARES</td><td>4,05</td><td>10,300</td><td>0,42</td></tr><tr><td colspan="5">Importe</td><td>4,47</td></tr></table>	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad		MO010001	H	PEON ORDINARIO	14,90	0,050	0,75	MQ130301	H	BOMBA ACHIQUE SUMERGIBLE 1 HP	16,00	0,003	0,05	MQ130101	H	GRUPO ELECTROGENO HASTA 5 KVA	2,06	0,050	0,10	MQ020301	H	RETROEXC.NEUMAT.84CV	45,00	0,050	2,25	MQ040101	H	CAMION BASCULANTE 8 T	30,00	0,030	0,90	%MAUX	%	MEDIOS AUXILIARES	4,05	10,300	0,42	Importe					4,47							
Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad																																																				
MO010001	H	PEON ORDINARIO	14,90	0,050	0,75																																																			
MQ130301	H	BOMBA ACHIQUE SUMERGIBLE 1 HP	16,00	0,003	0,05																																																			
MQ130101	H	GRUPO ELECTROGENO HASTA 5 KVA	2,06	0,050	0,10																																																			
MQ020301	H	RETROEXC.NEUMAT.84CV	45,00	0,050	2,25																																																			
MQ040101	H	CAMION BASCULANTE 8 T	30,00	0,030	0,90																																																			
%MAUX	%	MEDIOS AUXILIARES	4,05	10,300	0,42																																																			
Importe					4,47																																																			
13	M3 de RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJAS, POR MEDIOS MECÁNICOS, CON SUELOS TOLERABLES O ADECUADOS DE LA PROPIA EXCAVACIÓN DE LAS ZANJAS, DE PRÉSTAMOS O DEL ACOPIO, HASTA UNA DENSIDAD SEGÚN PLIEGO DE CONDICIONES MEDIDO SOBRE PERFIL. <table><tr><th>Código</th><th>Ud</th><th>Descripción</th><th>Precio</th><th>Cantidad</th><th></th></tr><tr><td>MQ040201</td><td>H</td><td>CAMION CISTERNA DE 6 M3</td><td>24,00</td><td>0,001</td><td>0,02</td></tr><tr><td>MT010201</td><td>M3</td><td>AGUA</td><td>0,35</td><td>0,015</td><td>0,01</td></tr><tr><td>MO010001</td><td>H</td><td>PEON ORDINARIO</td><td>14,90</td><td>0,112</td><td>1,67</td></tr><tr><td>MQ020301</td><td>H</td><td>RETROEXC.NEUMAT.84CV</td><td>45,00</td><td>0,018</td><td>0,81</td></tr><tr><td>MQ030305</td><td>H</td><td>PISÓN VIBRANTE 80 KG.</td><td>1,68</td><td>0,020</td><td>0,03</td></tr><tr><td>MQ030302</td><td>H</td><td>RODILLO AUTOPROPULSADO 90 CM.</td><td>8,00</td><td>0,090</td><td>0,72</td></tr><tr><td>MV09A020</td><td>M3</td><td>SUM.TRANSP.MATERIAL SELECCIONAD...</td><td>4,30</td><td>0,300</td><td>1,29</td></tr><tr><td colspan="5">Importe</td><td>4,55</td></tr></table>	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad		MQ040201	H	CAMION CISTERNA DE 6 M3	24,00	0,001	0,02	MT010201	M3	AGUA	0,35	0,015	0,01	MO010001	H	PEON ORDINARIO	14,90	0,112	1,67	MQ020301	H	RETROEXC.NEUMAT.84CV	45,00	0,018	0,81	MQ030305	H	PISÓN VIBRANTE 80 KG.	1,68	0,020	0,03	MQ030302	H	RODILLO AUTOPROPULSADO 90 CM.	8,00	0,090	0,72	MV09A020	M3	SUM.TRANSP.MATERIAL SELECCIONAD...	4,30	0,300	1,29	Importe					4,55	
Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad																																																				
MQ040201	H	CAMION CISTERNA DE 6 M3	24,00	0,001	0,02																																																			
MT010201	M3	AGUA	0,35	0,015	0,01																																																			
MO010001	H	PEON ORDINARIO	14,90	0,112	1,67																																																			
MQ020301	H	RETROEXC.NEUMAT.84CV	45,00	0,018	0,81																																																			
MQ030305	H	PISÓN VIBRANTE 80 KG.	1,68	0,020	0,03																																																			
MQ030302	H	RODILLO AUTOPROPULSADO 90 CM.	8,00	0,090	0,72																																																			
MV09A020	M3	SUM.TRANSP.MATERIAL SELECCIONAD...	4,30	0,300	1,29																																																			
Importe					4,55																																																			

Cuadro de Precios Auxiliares

Nº	DESIGNACION	IMPORTE (Euros)																																										
14	M3 de SUMINISTRO, EXTENDIDO Y NIVELACION DE ARENA DE RIO EN FORMACION DE CAMA PARA ASIENTO DE CABLES Y TUBELARES, MEDIDO SOBRE PERFIL. <table><tr><th>Código</th><th>Ud</th><th>Descripción</th><th>Precio</th><th>Cantidad</th><th></th></tr><tr><td>MT030103</td><td>M3</td><td>ARENA DE RIO</td><td>15,00</td><td>1,115</td><td>16,73</td></tr><tr><td>MQ020301</td><td>H</td><td>RETROEXC.NEUMAT.84CV</td><td>45,00</td><td>0,030</td><td>1,35</td></tr><tr><td>MO010001</td><td>H</td><td>PEON ORDINARIO</td><td>14,90</td><td>0,030</td><td>0,45</td></tr><tr><td colspan="5">Importe</td><td>18,53</td></tr></table>	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad		MT030103	M3	ARENA DE RIO	15,00	1,115	16,73	MQ020301	H	RETROEXC.NEUMAT.84CV	45,00	0,030	1,35	MO010001	H	PEON ORDINARIO	14,90	0,030	0,45	Importe					18,53													
Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad																																								
MT030103	M3	ARENA DE RIO	15,00	1,115	16,73																																							
MQ020301	H	RETROEXC.NEUMAT.84CV	45,00	0,030	1,35																																							
MO010001	H	PEON ORDINARIO	14,90	0,030	0,45																																							
Importe					18,53																																							
15	M3 de CARGA, TRANSPORTE Y DESCARGA DE LOS PRODUCTOS RESULTANTES AL LUGAR DE EMPLEO, O ACOPIO DENTRO DEL POLIGONO, INCLUSO CONFIGURACION Y LIGERO COMPACTADO, MEDIDA SOBRE PERFIL.. <table><tr><th>Código</th><th>Ud</th><th>Descripción</th><th>Precio</th><th>Cantidad</th><th></th></tr><tr><td>MQ020002</td><td>H</td><td>PALA CARGAD.NEUMAT. MEDIANA 200...</td><td>66,50</td><td>0,003</td><td>0,20</td></tr><tr><td>MQ040102</td><td>H</td><td>CAMION BASCULANTE 12 T</td><td>39,00</td><td>0,004</td><td>0,16</td></tr><tr><td>MQ030203</td><td>H</td><td>RODILLO VIBRATORIO 12 A 14 T</td><td>45,00</td><td>0,001</td><td>0,05</td></tr><tr><td>MT010201</td><td>M3</td><td>AGUA</td><td>0,35</td><td>0,030</td><td>0,01</td></tr><tr><td>MQ040201</td><td>H</td><td>CAMION CISTERNA DE 6 M3</td><td>24,00</td><td>0,001</td><td>0,02</td></tr><tr><td colspan="5">Importe</td><td>0,44</td></tr></table>	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad		MQ020002	H	PALA CARGAD.NEUMAT. MEDIANA 200...	66,50	0,003	0,20	MQ040102	H	CAMION BASCULANTE 12 T	39,00	0,004	0,16	MQ030203	H	RODILLO VIBRATORIO 12 A 14 T	45,00	0,001	0,05	MT010201	M3	AGUA	0,35	0,030	0,01	MQ040201	H	CAMION CISTERNA DE 6 M3	24,00	0,001	0,02	Importe					0,44	
Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad																																								
MQ020002	H	PALA CARGAD.NEUMAT. MEDIANA 200...	66,50	0,003	0,20																																							
MQ040102	H	CAMION BASCULANTE 12 T	39,00	0,004	0,16																																							
MQ030203	H	RODILLO VIBRATORIO 12 A 14 T	45,00	0,001	0,05																																							
MT010201	M3	AGUA	0,35	0,030	0,01																																							
MQ040201	H	CAMION CISTERNA DE 6 M3	24,00	0,001	0,02																																							
Importe					0,44																																							
16	M3 de CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS RESULTANTES A VERTEDERO CONTROLADO FUERA DEL POLÍGONO. <table><tr><th>Código</th><th>Ud</th><th>Descripción</th><th>Precio</th><th>Cantidad</th><th></th></tr><tr><td>MQ020301</td><td>H</td><td>RETROEXC.NEUMAT.84CV</td><td>45,00</td><td>0,024</td><td>1,08</td></tr><tr><td>MQ040101</td><td>H</td><td>CAMION BASCULANTE 8 T</td><td>30,00</td><td>0,059</td><td>1,77</td></tr><tr><td colspan="5">Importe</td><td>2,85</td></tr></table>	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad		MQ020301	H	RETROEXC.NEUMAT.84CV	45,00	0,024	1,08	MQ040101	H	CAMION BASCULANTE 8 T	30,00	0,059	1,77	Importe					2,85																			
Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad																																								
MQ020301	H	RETROEXC.NEUMAT.84CV	45,00	0,024	1,08																																							
MQ040101	H	CAMION BASCULANTE 8 T	30,00	0,059	1,77																																							
Importe					2,85																																							
17	ML de SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBO DE ø 125 MM. DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD CON ESTRUCTURA DE DOBLE PARED, LISA INTERIOR Y CORRUGADA EXTERIOR, COLOR VERDE, INCLUSO GUIA DE PLASTICO SELLADO CON POLIESTIRENO, PARTE PROPORCIONAL DE SEPARADORES Y PIEZAS ESPECIALES, HOMOLOGADO POR LA COMPAÑIA SUMINISTRADORA, TOTALMENTE INSTALADO. <table><tr><th>Código</th><th>Ud</th><th>Descripción</th><th>Precio</th><th>Cantidad</th><th></th></tr><tr><td>MO010020</td><td>H</td><td>OFICIAL PRIMERA DE OFICIO</td><td>15,92</td><td>0,006</td><td>0,10</td></tr><tr><td>MO010001</td><td>H</td><td>PEON ORDINARIO</td><td>14,90</td><td>0,065</td><td>0,97</td></tr><tr><td>MT06A006</td><td>ML</td><td>TUBERIA POLIET. ø 125 MM (VERDE)</td><td>2,00</td><td>1,000</td><td>2,00</td></tr><tr><td colspan="5">Importe</td><td>3,07</td></tr></table>	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad		MO010020	H	OFICIAL PRIMERA DE OFICIO	15,92	0,006	0,10	MO010001	H	PEON ORDINARIO	14,90	0,065	0,97	MT06A006	ML	TUBERIA POLIET. ø 125 MM (VERDE)	2,00	1,000	2,00	Importe					3,07													
Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad																																								
MO010020	H	OFICIAL PRIMERA DE OFICIO	15,92	0,006	0,10																																							
MO010001	H	PEON ORDINARIO	14,90	0,065	0,97																																							
MT06A006	ML	TUBERIA POLIET. ø 125 MM (VERDE)	2,00	1,000	2,00																																							
Importe					3,07																																							
18	ML de SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBO DE ø 160 MM. DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD CON ESTRUCTURA DE DOBLE PARED, LISA INTERIOR Y CORRUGADA EXTERIOR, PARA CANALIZACIONES ELECTRICAS, COLOR ROJO, SELLADO CON POLIESTIRENO, INCLUSO GUIA DE PLASTICO, PARTE PROPORCIONAL DE SEPARADORES Y PIEZAS ESPECIALES, HOMOLOGADO POR LA COMPAÑIA SUMINISTRADORA, TOTALMENTE INSTALADO. <table><tr><th>Código</th><th>Ud</th><th>Descripción</th><th>Precio</th><th>Cantidad</th><th></th></tr><tr><td>MO010020</td><td>H</td><td>OFICIAL PRIMERA DE OFICIO</td><td>15,92</td><td>0,006</td><td>0,10</td></tr><tr><td>MO010001</td><td>H</td><td>PEON ORDINARIO</td><td>14,90</td><td>0,065</td><td>0,97</td></tr><tr><td>MT06A002</td><td>ML</td><td>TUBERIA POLIET. ø 160 MM (ROJO)</td><td>2,40</td><td>1,000</td><td>2,40</td></tr><tr><td colspan="5">Importe</td><td>3,47</td></tr></table>	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad		MO010020	H	OFICIAL PRIMERA DE OFICIO	15,92	0,006	0,10	MO010001	H	PEON ORDINARIO	14,90	0,065	0,97	MT06A002	ML	TUBERIA POLIET. ø 160 MM (ROJO)	2,40	1,000	2,40	Importe					3,47													
Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad																																								
MO010020	H	OFICIAL PRIMERA DE OFICIO	15,92	0,006	0,10																																							
MO010001	H	PEON ORDINARIO	14,90	0,065	0,97																																							
MT06A002	ML	TUBERIA POLIET. ø 160 MM (ROJO)	2,40	1,000	2,40																																							
Importe					3,47																																							
19	UD de APERTURA Y POSTERIOR TAPADO DE CALA DE TIRO PARA EL TENDIDO DE CABLES EN LA CANALIZACION EXISTENTE, TOTALMENTE TERMINADA. <table><tr><th>Código</th><th>Ud</th><th>Descripción</th><th>Precio</th><th>Cantidad</th><th></th></tr><tr><td>MO010001</td><td>H</td><td>PEON ORDINARIO</td><td>14,90</td><td>1,800</td><td>26,82</td></tr><tr><td>MT030103</td><td>M3</td><td>ARENA DE RIO</td><td>15,00</td><td>0,024</td><td>0,36</td></tr><tr><td>MQ020301</td><td>H</td><td>RETROEXC.NEUMAT.84CV</td><td>45,00</td><td>1,800</td><td>81,00</td></tr><tr><td>AXMV11A005</td><td>M3</td><td>CARGA Y TRANSPORTE DENTRO DE OB...</td><td>0,44</td><td>0,064</td><td>0,03</td></tr><tr><td colspan="5">Importe</td><td>108,21</td></tr></table>	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad		MO010001	H	PEON ORDINARIO	14,90	1,800	26,82	MT030103	M3	ARENA DE RIO	15,00	0,024	0,36	MQ020301	H	RETROEXC.NEUMAT.84CV	45,00	1,800	81,00	AXMV11A005	M3	CARGA Y TRANSPORTE DENTRO DE OB...	0,44	0,064	0,03	Importe					108,21							
Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad																																								
MO010001	H	PEON ORDINARIO	14,90	1,800	26,82																																							
MT030103	M3	ARENA DE RIO	15,00	0,024	0,36																																							
MQ020301	H	RETROEXC.NEUMAT.84CV	45,00	1,800	81,00																																							
AXMV11A005	M3	CARGA Y TRANSPORTE DENTRO DE OB...	0,44	0,064	0,03																																							
Importe					108,21																																							

Cuadro de Precios Auxiliares

Nº	DESIGNACION					IMPORTE (Euros)
20	M3 de SUMINISTRO Y PUESTA EN OBRA DE HORMIGÓN EN MASA, VIBRADO, EN SOLERAS POZOS Y/O ZANJAS DE CIMENTACION O SERVICIOS, COLOCADO A CUALQUIER PROFUNDIDAD, CON HM-20/P/20/IIa (II/A-S 32,5 N/SR) SULFORESISTENTE, ARIDO MAXIMO 20 MM. Y CONSISTENCIA PLASTICA.					
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
	AX030201	M3	PUESTA OBRA HORMIGON CIENTOS	7,48	1,000	7,48
	MTHA030103	M3	HM-20/P/20/IIa	55,00	1,050	57,75
	MT050111	M3	P.P. INCREMENTO PRECIO POR SULF...	2,00	1,050	2,10
	Importe					67,33
21	KG de ACERO ESTRUCTURAL S 275-JR EN PERFILES LAMINADOS Y TUBULARES, INCLUYENDO MATERIALES, CORTE, PERFORACIONES, DESPUNTES, MONTAJE, P.P. DE SOLDADURAS DE UNION, ANCLAJES, RIGIDIZADORES Y TORNILLERÍA. ACABADO GALVANIZADO EN CALIENTE Y PINTADO CON DOS MANOS DE ESMALTE ACRÍLICO GALVAPROA O SIMILAR DE COLOR A DEFINIR POR LA DIRECCIÓN DE OBRA HASTA UN ESPESOR NO MENOR DE 80 MICRAS Y, EN SU CASO, IMPRIMACIÓN ACRÍLICA PROA O SIMILAR.					
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
	MO010020	H	OFICIAL PRIMERA DE OFICIO	15,92	0,030	0,48
	MO010010	H	AYUDANTE DE OFICIO	15,18	0,030	0,46
	MT090204	KG	ACERO LAMINADO S 275-JR	1,35	1,050	1,42
	MT46040101	L	ACABADOS GALVANIZADOS Y PINTADOS	6,32	0,050	0,32
	%ES_MAUX05	%	MEDIOS AUXILIARES ESTRUCTURA	2,68	5,000	0,13
	Importe					2,81
22	H de CUADRILLA TIPO A: 1 OFICIAL DE PRIMERA DE OFICIO, 1 OFICIAL DE SEGUNDA DE OFICIO Y ½ PEON ORDINARIO.					
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
	MO010020	H	OFICIAL PRIMERA DE OFICIO	15,92	1,000	15,92
	MO010015	H	OFICIAL SEGUNDA DE OFICIO	15,56	1,000	15,56
	MO010001	H	PEON ORDINARIO	14,90	0,500	7,45
	Importe					38,93
23	H de CUADRILLA TIPO B: 1 OFICIAL DE PRIMERA DE OFICIO, 1 OFICIAL DE SEGUNDA DE OFICIO Y 1 PEON ORDINARIO.					
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
	MO010020	H	OFICIAL PRIMERA DE OFICIO	15,92	1,000	15,92
	MO010015	H	OFICIAL SEGUNDA DE OFICIO	15,56	1,000	15,56
	MO010001	H	PEON ORDINARIO	14,90	1,000	14,90
	Importe					46,38
24	H de CUADRILLA TIPO C: 1 OFICIAL DE SEGUNDA DE OFICIO Y 1 PEON ORDINARIO.					
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
	MO010015	H	OFICIAL SEGUNDA DE OFICIO	15,56	1,000	15,56
	MO010001	H	PEON ORDINARIO	14,90	1,000	14,90
	Importe					30,46
25	H de CUADRILLA TIPO D: 1 OFICIAL PRIMERA DE OFICIO Y 1 OFICIAL DE SEGUNDA DE OFICIO.					
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
	MO010020	H	OFICIAL PRIMERA DE OFICIO	15,92	1,000	15,92
	MO010015	H	OFICIAL SEGUNDA DE OFICIO	15,56	1,000	15,56
	Importe					31,48
26	H de CUADRILLA TIPO E: 1 OFICIAL PRIMERA DE OFICIO Y ½ PEON ORDINARIO.					
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
	MO010020	H	OFICIAL PRIMERA DE OFICIO	15,92	1,000	15,92
	MO010001	H	PEON ORDINARIO	14,90	0,500	7,45
	Importe					23,37

Cuadro de Precios Auxiliares

Nº	DESIGNACION	IMPORTE (Euros)																																																						
27	M3 de EXCAVACION EN DESMONTE EN ROCA MEDIANTE EL USO DE EXPLOSIVOS INDUSTRIALES (GOMA 2EC, NAGOLITA, ETC.) PUESTA A CABALLEROS O ACOPIO DENTRO DEL POLIGONO, INCLUSO CAJEADO POSTERIOR CON MARTILLO, DESMENUZAMIENTO HASTA CONSEGUIR EL TAMAÑO APTO PARA SU CARGA, CARGA DE PRODUCTOS CON TRANSPORTE Y DESCARGA A ACOPIO O LUGAR DE EMPLEO DENTRO DE LA OBRA, PROYECTOS, PERMISOS, EXPLOSIVOS, SIGUIENDO INSTRUCCIONES DE LA DIRECCION FACULTATIVA, MEDIDA SOBRE PERFIL. <table><tr><th>Código</th><th>Ud</th><th>Descripción</th><th>Precio</th><th>Cantidad</th><th></th></tr><tr><td>MT020101</td><td>UD</td><td>EXPLOSIVOS Y ACCESORIOS</td><td>4,70</td><td>0,500</td><td>2,35</td></tr><tr><td>MT020102</td><td>UD</td><td>CONSUMOS Y DESGASTES</td><td>2,20</td><td>0,500</td><td>1,10</td></tr><tr><td>MO010001</td><td>H</td><td>PEON ORDINARIO</td><td>14,90</td><td>0,005</td><td>0,07</td></tr><tr><td>MO030025</td><td>H</td><td>CUADRILLA DE ARTIFICIEROS</td><td>37,73</td><td>0,050</td><td>1,89</td></tr><tr><td>MQ010101</td><td>H</td><td>RETRO NEUMATICOS CON MARTILLO</td><td>51,53</td><td>0,002</td><td>0,10</td></tr><tr><td>MQ040102</td><td>H</td><td>CAMION BASCULANTE 12 T</td><td>39,00</td><td>0,004</td><td>0,16</td></tr><tr><td colspan="5">Importe</td><td>5,67</td></tr></table>	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad		MT020101	UD	EXPLOSIVOS Y ACCESORIOS	4,70	0,500	2,35	MT020102	UD	CONSUMOS Y DESGASTES	2,20	0,500	1,10	MO010001	H	PEON ORDINARIO	14,90	0,005	0,07	MO030025	H	CUADRILLA DE ARTIFICIEROS	37,73	0,050	1,89	MQ010101	H	RETRO NEUMATICOS CON MARTILLO	51,53	0,002	0,10	MQ040102	H	CAMION BASCULANTE 12 T	39,00	0,004	0,16	Importe					5,67							
Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad																																																				
MT020101	UD	EXPLOSIVOS Y ACCESORIOS	4,70	0,500	2,35																																																			
MT020102	UD	CONSUMOS Y DESGASTES	2,20	0,500	1,10																																																			
MO010001	H	PEON ORDINARIO	14,90	0,005	0,07																																																			
MO030025	H	CUADRILLA DE ARTIFICIEROS	37,73	0,050	1,89																																																			
MQ010101	H	RETRO NEUMATICOS CON MARTILLO	51,53	0,002	0,10																																																			
MQ040102	H	CAMION BASCULANTE 12 T	39,00	0,004	0,16																																																			
Importe					5,67																																																			
28	M3 de EXCAVACION EN DESMONTE EN ROCA MEDIANTE EL USO DE CEMENTOS EXPANSIVOS (CBA-EXPANSIVO,ETC.), INCLUSO CAJEADO POSTERIOR CON MARTILLO, DESMENUZAMIENTO HASTA CONSEGUIR EL TAMAÑO APTO PARA SU CARGA, CARGA DE PRODUCTOS CON TRANSPORTE Y DESCARGA A ACOPIO O LUGAR DE EMPLEO DENTRO DE LA OBRA, PROYECTOS, PERMISOS, EXPLOSIVOS, SIGUIENDO INSTRUCCIONES DE LA DIRECCION FACULTATIVA, MEDIDA SOBRE PERFIL. <table><tr><th>Código</th><th>Ud</th><th>Descripción</th><th>Precio</th><th>Cantidad</th><th></th></tr><tr><td>MT050108</td><td>KG</td><td>CBA-EXPANSIVO</td><td>6,00</td><td>3,000</td><td>18,00</td></tr><tr><td>MT020102</td><td>UD</td><td>CONSUMOS Y DESGASTES</td><td>2,20</td><td>1,000</td><td>2,20</td></tr><tr><td>MQ010002</td><td>H</td><td>MAQUINARIA PERFORACION</td><td>4,51</td><td>0,600</td><td>2,71</td></tr><tr><td>MO030025</td><td>H</td><td>CUADRILLA DE ARTIFICIEROS</td><td>37,73</td><td>0,250</td><td>9,43</td></tr><tr><td>MO010001</td><td>H</td><td>PEON ORDINARIO</td><td>14,90</td><td>0,020</td><td>0,30</td></tr><tr><td>MQ010101</td><td>H</td><td>RETRO NEUMATICOS CON MARTILLO</td><td>51,53</td><td>0,100</td><td>5,15</td></tr><tr><td>MQ040102</td><td>H</td><td>CAMION BASCULANTE 12 T</td><td>39,00</td><td>0,019</td><td>0,74</td></tr><tr><td colspan="5">Importe</td><td>38,53</td></tr></table>	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad		MT050108	KG	CBA-EXPANSIVO	6,00	3,000	18,00	MT020102	UD	CONSUMOS Y DESGASTES	2,20	1,000	2,20	MQ010002	H	MAQUINARIA PERFORACION	4,51	0,600	2,71	MO030025	H	CUADRILLA DE ARTIFICIEROS	37,73	0,250	9,43	MO010001	H	PEON ORDINARIO	14,90	0,020	0,30	MQ010101	H	RETRO NEUMATICOS CON MARTILLO	51,53	0,100	5,15	MQ040102	H	CAMION BASCULANTE 12 T	39,00	0,019	0,74	Importe					38,53	
Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad																																																				
MT050108	KG	CBA-EXPANSIVO	6,00	3,000	18,00																																																			
MT020102	UD	CONSUMOS Y DESGASTES	2,20	1,000	2,20																																																			
MQ010002	H	MAQUINARIA PERFORACION	4,51	0,600	2,71																																																			
MO030025	H	CUADRILLA DE ARTIFICIEROS	37,73	0,250	9,43																																																			
MO010001	H	PEON ORDINARIO	14,90	0,020	0,30																																																			
MQ010101	H	RETRO NEUMATICOS CON MARTILLO	51,53	0,100	5,15																																																			
MQ040102	H	CAMION BASCULANTE 12 T	39,00	0,019	0,74																																																			
Importe					38,53																																																			
29	M3 de SUMINISTRO, INCLUSO TRANSPORTE HASTA LA OBRA, A ACOPIO O LUGAR DE EMPLEO DE MATERIAL ADECUADO O SELECCIONADO DE PRÉSTAMOS AUTORIZADOS SEGUN PLIEGO DE CONDICIONES, MEDIDO SOBRE PERFIL (EXPLANADA E2, 10<=CBR<=20). <table><tr><th>Código</th><th>Ud</th><th>Descripción</th><th>Precio</th><th>Cantidad</th><th></th></tr><tr><td>MT030701</td><td>M3</td><td>MATERIAL SELECCION./ADECUAD</td><td>4,00</td><td>1,000</td><td>4,00</td></tr><tr><td>MQ040101</td><td>H</td><td>CAMION BASCULANTE 8 T</td><td>30,00</td><td>0,010</td><td>0,30</td></tr><tr><td colspan="5">Importe</td><td>4,30</td></tr></table>	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad		MT030701	M3	MATERIAL SELECCION./ADECUAD	4,00	1,000	4,00	MQ040101	H	CAMION BASCULANTE 8 T	30,00	0,010	0,30	Importe					4,30																															
Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad																																																				
MT030701	M3	MATERIAL SELECCION./ADECUAD	4,00	1,000	4,00																																																			
MQ040101	H	CAMION BASCULANTE 8 T	30,00	0,010	0,30																																																			
Importe					4,30																																																			
30	UD de SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CERCO Y TAPA MODELO REXESS DE SAINT-GOBAIN O SIMILAR, DE FUNDICIÓN ACERROJADA Y ABISAGRADA RELLENABLE, JUNTA DE ELASTÓMERO ANILLO DE INSONORIZACIÓN PEPP DE ALTA RESISTENCIA, BLOQUEO AUTOMÁTICO POR APÉNDICE ELÁSTICO Y TAPA CON ARTICULACIÓN, CON CERTIFICADO DE PRODUCTO AENOR O ENTIDAD ACREDITADA POR ENAC, TOTALMENTE TERMINADO Y ENRASADO, SEGÚN PLANO DE DETALLES. <table><tr><th>Código</th><th>Ud</th><th>Descripción</th><th>Precio</th><th>Cantidad</th><th></th></tr><tr><td>MO010020</td><td>H</td><td>OFICIAL PRIMERA DE OFICIO</td><td>15,92</td><td>0,400</td><td>6,37</td></tr><tr><td>MO010001</td><td>H</td><td>PEON ORDINARIO</td><td>14,90</td><td>0,400</td><td>5,96</td></tr><tr><td>MT150210</td><td>UD</td><td>CERCO Y TAPA FUNDICION EN CALZA...</td><td>165,00</td><td>1,000</td><td>165,00</td></tr><tr><td colspan="5">Importe</td><td>177,33</td></tr></table>	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad		MO010020	H	OFICIAL PRIMERA DE OFICIO	15,92	0,400	6,37	MO010001	H	PEON ORDINARIO	14,90	0,400	5,96	MT150210	UD	CERCO Y TAPA FUNDICION EN CALZA...	165,00	1,000	165,00	Importe					177,33																									
Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad																																																				
MO010020	H	OFICIAL PRIMERA DE OFICIO	15,92	0,400	6,37																																																			
MO010001	H	PEON ORDINARIO	14,90	0,400	5,96																																																			
MT150210	UD	CERCO Y TAPA FUNDICION EN CALZA...	165,00	1,000	165,00																																																			
Importe					177,33																																																			



PREZOS DESCOMPOSTOS

Num.	Código	Ud	Descripción	Total	
1	002401	ML	SUMINISTRO, COLOCACIÓN Y TENDIDO DE CONDUCTOR RZ 4X10MM2 CU 0'6/1KV GRAPADO A FACHADA MÍNIMO CADA 40CM, INCLUSO P.P. ACCESORIOS Y P.P. PARA ACCESORIOS CRUCES AEREOS, TOTALMENTE INSTALADO Y TERMINADO.		
	00250101	1,000 ML	CONDUCTOR RZ...	3,50	3,50
	M0010001	0,100 H	PEON ORDINAR...	14,90	1,49
		6,000 %	Costes Indirectos	4,99	0,30
			Total por ML		5,29
			Son CINCO EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS por ML.		
2	A01040302	UD	Pozo de registro prefabricado completo, de 100 cm. de diámetro interior y de 1,6 m. de altura útil interior, formado por solera de hormigón HM-20/P/20/AII, ligeramente armada con mallazo, anillos de hormigón en masa, prefabricados de borde machihembrado, y cono asimétrico para formación de brocal del pozo, de 60 cm. de altura, con cierre de marco y tapa de fundición rellenable, sellado de juntas con mortero de cemento, recibido de pates y de cerco de tapa y medios auxiliares.		
	M0010020	1,800 H	OFICIAL PRIM...	15,92	28,66
	M0010005	1,080 H	ESPECIALISTA...	14,90	16,09
	AX030122	0,157 M3	HM-20/P/20/A...	71,50	11,23
	MT090101	1,236 KG	ACERO B 500 ...	0,54	0,67
	AX030302	0,002 M3	MORTERO CEME...	92,14	0,18
	MA320099	1,000 ud	Cono asimé.H...	46,90	46,90
	MT150204	8,000 UD	PATE ACCESO ...	3,98	31,84
	MT150210	1,000 UD	CERCO Y TAPA...	165,00	165,00
	MA320098	1,000 ud	Anillo pozo ...	37,77	37,77
		6,000 %	Costes Indirectos	338,34	20,30
			Total por UD		358,64
			Son TRESCIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por UD.		
3	A01040303	UD	Pozo de registro prefabricado completo, de 100 cm. de diámetro interior y de 2,1 m. de altura útil interior, formado por solera de hormigón HM-20/P/20/AII, ligeramente armada con mallazo, anillos de hormigón en masa, prefabricados de borde machihembrado, y cono asimétrico para formación de brocal del pozo, de 60 cm. de altura, con cierre de marco y tapa de fundición rellenable, sellado de juntas con mortero de cemento, recibido de pates y de cerco de tapa y medios auxiliares.		
	M0010020	1,800 H	OFICIAL PRIM...	15,92	28,66
	M0010005	1,080 H	ESPECIALISTA...	14,90	16,09
	AX030122	0,157 M3	HM-20/P/20/A...	71,50	11,23
	MT090101	1,236 KG	ACERO B 500 ...	0,54	0,67
	AX030302	0,002 M3	MORTERO CEME...	92,14	0,18
	MA320099	1,000 ud	Cono asimé.H...	46,90	46,90
	MT150204	8,000 UD	PATE ACCESO ...	3,98	31,84
	MT150210	1,000 UD	CERCO Y TAPA...	165,00	165,00
	MA320098	1,000 ud	Anillo pozo ...	37,77	37,77
	MA320097	1,000 ud	Anillo pozo ...	22,86	22,86

Num. Código	Ud	Descripción			Total
		6,000 % Costes Indirectos	361,20		21,67
		Total por UD			382,87
		Son TRESCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS por UD.			
4	A01050201	UD CAJA DE CONEXION Y PROTECCION PARA PUNTO DE LUZ, CONSTRUIDA EN POLIESTER REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO Y PROVISTA DE UNA O DOS BASES APTAS PARA CARTUCHOS DE CORTOCIRCUITOS DE HASTA 20 A. (10x38) Y SEIS BORNAS DE CONEXION PARA CABLE DE HASTA 35 MM2, INCLUIDOS DICHOS CARTUCHOS, TOTALMENTE INSTALADA.			
	MTEEACB006	1,000 UD CAJA CONEXIO...	7,08		7,08
	M0030020	0,103 H CUADRILLA TI...	23,37		2,41
		6,000 % Costes Indirectos	9,49		0,57
		Total por UD			10,06
		Son DIEZ EUROS CON SEIS CÉNTIMOS por UD.			
5	AP01D001	ML SUMINISTRO E INSTALACION DE ACOMETIDA A LUMINARIA SOBRE FACHADA COMPUESTA DE TUBO DE Ø 50 MM. DE ACERO INOXIDABLE AISI316L PARA CANALIZACIONES ELÉCTRICAS DE 2,5 METROS, PARTE PROPORCIONAL DE SEPARADORES, GRAPAS ISOFONICAS (INOX), MANGUITO TERMORRETRACTIL Y PIEZAS ESPECIALES, SELLADO, ARQUETA DE ACOMETIDA, HOMOLOGADO POR LA COMPAÑIA SUMINISTRADORA, TOTALMENTE INSTALADO SEGÚN ORDENANZA.			
	M0010001	0,160 H PEON ORDINAR...	14,90		2,38
	MT480058	2,500 ML TUBO DE ACERO	26,00		65,00
	AXAP01D010	1,000 UD ARQUETA PASO...	71,50		71,50
		6,000 % Costes Indirectos	138,88		8,33
		Total por ML			147,21
		Son CIENTO CUARENTA Y SIETE EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS por ML.			
6	AP01D006	ML SUMINISTRO E INSTALACION DE TRES TUBOS: TRES TUBOS DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD DE 110 MM DE DIÁMETRO EXTERIOR Y UN TUBO DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD DE 63 MM DE DIÁMETRO EXTERIOR. TODOS DE DOBLE CAPA CORRUGADA Y DE COLOR ROJO LA EXTERIOR Y LISA E INCOLORA LA INTERIOR SEGUN UNE-EN 50086-2-4, PARA CANALIZACIÓN EN ACERAS, INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE PIEZAS ESPECIALES, CAMA DE ARENA DE RIO DE 10 CM. DE ESPESOR CON TRANSPORTE Y COLOCACIÓN. IPP DE LIMPIEZA Y MANDRILADO DE TUBOS.			
	M0030020	0,070 H CUADRILLA TI...	23,37		1,64
	MT030103	0,040 M3 ARENA DE RIO	15,00		0,60
	MT390104	3,000 ML TUBERIA POLI...	1,78		5,34
	MT340200	1,000 ML TUBERÍA POLI...	0,84		0,84
		6,000 % Costes Indirectos	8,42		0,51
		Total por ML			8,93
		Son OCHO EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS por ML.			

Num. Código	Ud	Descripción	Total	
7	AP01D010	UD ARQUETA DE PASO, DERIVACIÓN O TOMA DE TIERRA, PREFABRICADA DE HORMIGÓN DE 0.5x0.5x0.6 M. DE MEDIDAS INTERIORES, SIN FONDO, RELLENA DE GRAVA, CON TAPA DE FUNDICION RELLENABLE (REFORZADA EN CALZADAS Y APARCAMIENTOS) DE 0.5x0.5 M. ABISAGRADA Y ACERROJADA CON CIERRE DE ACERO INOXIDABLE Y TRANSPORTE DE TIERRAS SOBANTES A VERTEDERO CONTROLADO. TOTALMENTE INSTALADA, REMATADA CON EL PAVIMENTO Y CONECTADA.		
		MO010001 0,500 H PEON ORDINAR...	14,90	7,45
		MO010020 0,500 H OFICIAL PRIM...	15,92	7,96
		MTHA030103 0,080 M3 HM-20/P/20/I...	55,00	4,40
		AX030201 0,080 M3 PUESTA OBRA ...	7,48	0,60
		MT360411 1,000 UD TAPA FUNDICI...	29,60	29,60
		MT030305 0,038 M3 GRAVA PIEDRA...	13,00	0,49
		MT360412 1,000 UD ARQUETA PREF...	20,00	20,00
		AXMV11A010 0,350 M3 CARGA Y TRAN...	2,85	1,00
		6,000 % Costes Indirectos	71,50	4,29
		Total por UD		75,79
		Son SETENTA Y CINCO EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por UD.		
8	AP01D019	ML SUMINISTRO E INSTALACION DE 2 TUBOS DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD DE 90 MM. DE DIAMETRO EXTERIOR, DE DOBLE CAPA CORRUGADA Y DE COLOR ROJO LA EXTERIOR Y LISA E INCOLORA LA INTERIOR SEGUN UNE-EN 50086-2-4, PARA CANALIZACION HORMIGONADA, INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE PIEZAS ESPECIALES, INCLUSO HORMIGON HM-20/P/20/IIa SEGÚN PLANO DE DETALLES CON TRANSPORTE Y COLOCACIÓN. IPP DE LIMPIEZA Y MANDRILADO DE TUBOS.		
		MO030020 0,080 H CUADRILLA TI...	23,37	1,87
		MT3901049 2,000 ML TUBERIA POLI...	1,47	2,94
		MTHA030103 0,090 M3 HM-20/P/20/I...	55,00	4,95
		AX030201 0,090 M3 PUESTA OBRA ...	7,48	0,67
		6,000 % Costes Indirectos	10,43	0,63
		Total por ML		11,06
		Son ONCE EUROS CON SEIS CÉNTIMOS por ML.		
9	AP03A005	ML SUMINISTRO E INSTALACION DE CONDUCTOR DE COBRE CON RECUBRIMIENTO DE XLPE DE 1x6 MM2 DE SECCION, PARA TENSION NOMINAL DE 0.6/1 KV, EN INSTALACION SUBTERRANEA, CON TRANSPORTE Y COLOCACION DE PEQUEÑO MATERIAL.		
		MO010020 0,010 H OFICIAL PRIM...	15,92	0,16
		MT400306 1,000 ML CONDUCTOR Cu...	0,96	0,96
		6,000 % Costes Indirectos	1,12	0,07
		Total por ML		1,19
		Son UN EURO CON DIECINUEVE CÉNTIMOS por ML.		

Num.	Código	Ud	Descripción	Total
10	AP03C005	ML	SUMINISTRO E INSTALACION DE CONDUCTOR DE COBRE DE 16 MM2 DE SECCION CON AISLAMIENTO DE XLPE DE 750 V DE TENSION NOMINAL COLOR AMARILLO-VERDE, PARA RED DE TIERRAS, CON TRANSPORTE Y COLOCACION DE PEQUEÑO MATERIAL.	
		M0010020	0,030 H OFICIAL PRIM...	15,92
		MT400310	1,000 ML COND.COBRE 1...	1,28
			6,000 % Costes Indirectos	1,76
			Total por ML	1,87
			Son UN EURO CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS por ML.	
11	AP03C025	ML	SUMINISTRO E INSTALACION DE CONDUCTOR DE COBRE DESNUDO DE 1x35 MM2 DE SECCION, PARA RED DE TIERRAS, CON TRANSPORTE Y COLOCACION DE PEQUEÑO MATERIAL.	
		M0010020	0,030 H OFICIAL PRIM...	15,92
		MT400319	1,000 ML CONDUCTOR Cu...	1,75
			6,000 % Costes Indirectos	2,23
			Total por ML	2,36
			Son DOS EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS por ML.	
12	AP05C025	UD	SUMINISTRO E INSTALACION DE PICA PARA TOMA DE TIERRA DE ACERO COBRIZADO DE 2 M. DE LONGITUD Y DIAMETRO 14.6 MM., INCLUYENDO PARTE PROPORCIONAL DE SOLDADURAS ALUMINOTERMICAS, TRANSPORTE Y MONTAJE, TOTALMENTE INSTALADA.	
		M0010020	0,200 H OFICIAL PRIM...	15,92
		M0010001	0,300 H PEON ORDINAR...	14,90
		MT400133	1,000 UD PICA TOMA DE...	45,55
			6,000 % Costes Indirectos	53,20
			Total por UD	56,39
			Son CINCUENTA Y SEIS EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS por UD.	
13	AP09E007	UD	SUMINISTRO E INSTALACION DE BRAZO PARED "VIGO H" DE SETGA O SIMILAR FABRICADO ÍNTEGRAMENTE EN ACERO INOXIDABLE, TUERCAS ARANDELAS Y PERNOS EN INOX A4 (AISI 316, CONTENIENDO RECEPTÁCULO PARA CAJA DE CONEXIÓN Y ENTRADA PARA CONDUCCIÓN ELÉCTRICA. INLUYE MONTANTE VERTICAL DE ACERO INOXIDABLE CON CODOS, RACORES, DERIVACIONES PARA LA CONDUCCIÓN, PROTECCIÓN DE MANGUERA DE ALIMENTACIÓN, .COLOR GRIS RAL 7048	
		M0020001	0,400 H PEON PAISAJE	14,90
		M0010001	0,200 H PEON ORDINAR...	14,90
		MQ040301	0,200 H CAMION GRUA ...	33,01
		MT400656	1,000 UD BRAZO PARED ...	345,00
			6,000 % Costes Indirectos	360,54
			Total por UD	382,17
			Son TRESCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS por UD.	

Num. Código	Ud	Descripción	Total	
14	AP09E008	UD COLUMNA CILINDRICA "VIGO H" DE 4 M. DE ALTURA FORMADA POR FUSTE CILÍNDRICO DE ACERO INOXIDABLE EN ACABADO MEDIANTE APLICACIÓN DE POLVO DE POLIÉSTER DOS COMPONENTES CON POSTERIOR POLIMERIZACIÓN EN HORNO, COLOR GRIS RAL 7048, O BIEN, MATIZADO MEDIANTE PROYECCIÓN DE MICROESFERA DE VIDRIO. INCORPORA PLACA ESPECÍFICA DE ANCLAJE Y DISCO EMBELLECEDOR. INCLUYE BASE DE PERNOS Y LA TORNILLERÍA PARA AMARRE, TUERCAS ARANDELAS Y PERNOS EN INOX A4 (AISI 316). INCLUSO CAJAS DE DERIVACIÓN/PROTECCIÓN, CABLEADO INTERNO CON CONDUCTOR DE CU DESIGNACIÓN RV 0,6/1KV 3X2,5MM. Y RESTO DE PEQUEÑO MATERIAL NECESARIO PARA SU FUNCIONAMIENTO SEGÚN NORMATIVA VIGENTE.		
		M0010001 0,800 H PEON ORDINAR...	14,90	11,92
		M0010001 0,500 H PEON ORDINAR...	14,90	7,45
		MQ040301 0,500 H CAMION GRUA ...	33,01	16,51
		MT400657 1,000 UD COLUMNA SETG...	967,00	967,00
		6,000 % Costes Indirectos 1.002,88		60,17
		Total por UD		1.063,05
		Son MIL SESENTA Y TRES EUROS CON CINCO CÉNTIMOS por UD.		
15	AP09F015	UD EXCAVACION Y CIMENTACION PARA BÁCULO O COLUMNA DE ALTURA 4 M. A 6M. FORMADA POR DADO DE HORMIGÓN EN MASA HM-25/P/20/IIa DE 0.50x0.50x0.70 M., INCLUYENDO PERNOS DE ANCLAJE, TORNILLERIA, TUBOS DE P.E. INCLUIDOS Y DE ACOMETIDA A COLUMNA, ETC. SEGÚN PLANO DE DETALLE Y NORMAS, INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS RESULTANTES A VERTEDERO CONTROLADO, TOTALMENTE EJECUTADO.		
		M0010020 0,750 H OFICIAL PRIM...	15,92	11,94
		M0010001 1,200 H PEON ORDINAR...	14,90	17,88
		MT400203 4,000 UD PERNOS ANCLA...	3,61	14,44
		MT390104 0,800 ML TUBERIA POLI...	1,78	1,42
		AXES01CMA... 1,400 M2 ENCOF.MADERA...	8,76	12,26
		MTHA030200 0,175 M3 HM-25/P/20/I...	57,00	9,98
		AX030201 0,175 M3 PUESTA OBRA ...	7,48	1,31
		AXMV05A010 0,175 M3 EXCAVACION Z...	25,36	4,44
		6,000 % Costes Indirectos 73,67		4,42
		Total por UD		78,09
		Son SETENTA Y OCHO EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS por UD.		

Num.	Código	Ud	Descripción	Total				
16	AP11C151	UD	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA "VIGO H" ASIMÉTRICA DE SETGA O SIMILAR INCLUIDA LÁMPARA. INCLUYE CUERPO SUPERIOR CILÍNDRICO, PARA ALOJAMIENTO DE EQUIPO ELÉCTRICO, EN FUNDICIÓN DE ALUMINIO Y POSTERIOR APLICACIÓN CON POLVOS DE POLIÉSTER AL HORNO. BANDEJA PORTA EQUIPOS EXTRAÍBLE EN ALUMINIO LAMINADO. ELEMENTO DE UNIÓN A SOPORTE Y CHIMENEA DE REFRIGERACIÓN, FORMADO POR CILINDRO DE ACERO INOXIDABLE. CUERPO INTERMEDIO CILINDRICO Ø 300MM FABRICADO EN METACRILATO-POLICARBONATO TRANSPARENTE. CUERPO INFERIOR PARA UBICACIÓN DE MICROREFLECTOR ÓPTICO, EN ALEACIÓN DE ALUMINIO EN1706AC 46100LF SOMETIDO A PROCESO DE CROMATIZACIÓN Y POSTERIOR APLICACIÓN CON POLVOS DE POLIÉSTER AL HORNO. MICROREFLECTOR CONFORMADO EN ALUMINIO ALTA PUREZA 99,9%. DISTRIBUCIÓN SIMÉTRICA O ASIMÉTRICA. FLUJO EN HEMISFERIO SUPERIOR =2%. INCLUYE TODOS LOS ELEMENTOS DE UNIÓN EN ACERO INOXIDABLE Y TORNILLERIA TIPO A2. TUERCAS ARANDELAS Y PERNOS EN INOX A4 (AISI 316). AISLAMIENTO IP66, PROTECCIÓN IK 7-10, CLASE I, EQUIPO ELÉCTRICO: ELECTRÓNICO. COLOR GRIS RAL 7048					
			MO010020	1,000 H	OFICIAL PRIM...	15,92	15,92	
			MO010001	1,000 H	PEON ORDINAR...	14,90	14,90	
			MQ040301	0,200 H	CAMION GRUA ...	33,01	6,60	
			MT400630	1,000 UD	LUMINARIA "V...	883,00	883,00	
			MT400247	1,000 UD	LAMPARA VSAP...	19,89	19,89	
				6,000 %	Costes Indirectos	940,31	56,42	
			Total por UD:					996,73
			Son NOVECIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS por UD.					
17	AP13P001	UD	DESMANTELAMIENTO DE TENDIDO SOBRE FACHADA, LEVANTADO Y TRANSPORTE AL LUGAR DE ALMACENAMIENTO VERTEDERO DEL CONDUCTOR RECUPERADO, DESMONTAJE DE LUMINARIAS, DESMONTAJE DE APOYOS EXISTENTES, RECUPERACIÓN DE ASPECTO INICIAL DE FACHADA, TOTALMENTE ACABADO.					
			MO010020	0,700 H	OFICIAL PRIM...	15,92	11,14	
			MO010001	1,000 H	PEON ORDINAR...	14,90	14,90	
			MQ040301	1,000 H	CAMION GRUA ...	33,01	33,01	
				6,000 %	Costes Indirectos	59,05	3,54	
			Total por UD:					62,59
			Son SESENTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por UD.					

Num. Código	Ud	Descripción	Total		
18	APLD03P006 ML	SUMINISTRO E INSTALACION DE CONDUCTOR TERMOPLASTICO ESPECIAL DE 1x2,5 MM2 DE SECCIÓN, PARA ALIMENTACIÓN, CON TRANSPORTE Y COLOCACION DE PEQUEÑO MATERIAL.			
	M0010020	0,050 H OFICIAL PRIM...	15,92		0,80
	MT400304	1,000 ML CONDUCTOR Cu...	1,69		1,69
		6,000 % Costes Indirectos	2,49		0,15
		Total por ML			2,64
		Son DOS EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por ML.			
19	AS04002 UD	SUMINISTRO E INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE ESCALERA MECÁNICA E1 SALVANDO DESNIVEL DE 4,22 M 27,3º, DE LAS SIGUIENTES CARACTERÍSTICAS Y COMPONENTES: INSTALACIÓN 100% INTEMPERIE. SUMINISTRO EN UNAPIEZA. DISPOSICION SIMPLE. ALTURA A SALVAR 4.220MM. ÁNGULO DE INCLINACIÓN 27,3º ANCHO DE PELDAÑO 1000 MM. TRES PELDAÑOS HORIZONTALES EN LA PARTE SUPERIOR E INFERIOR. VELOCIDAD 0,5M/S CAPACIDAD 6.000 PERSONAS/HORA, DISTANCIA ENTRE APOYOS 13.740 MM. TIPO DE BALAUSTRADA CRISTAL DE SEGURIDAD TRANSPARENTE Y ALUMINIO LACADO. PASAMANOS CAUCHO Y FIBRA SINTÉTICAS EN COLOR NEGRO CON REFUERZO DE ALMA DE ACERO. REVESTIMIENTO EXTERIOR EN ACERO INOXIDABLE AISI316. ZÓCALO EN ACERO INOXIDABLE AISI316. FOSO ANCHO TOTAL: 1.590MM. LONGITUD: 2.650MM. PROFUNDIDAD: 1.100MM.+600X200 PARA EL DESAGÜE. POTENCIA DEL MOTOR 7,5 KW. TENSIÓN DE FUERZA TRIFÁSICA, 380V-50 HZ TENSIÓN DEALUMBRADO MONOFÁSICA, 220 V ACOMETIDA EXTERIOR POR CABEZAL SUPERIOR.VARIADOR DE FRECUENCIA Y DISPOSITIVO PARA MANTENER EN FUNCIONAMIENTO LA ESCLAERA A BAJA VELOCIDAD CUANDO NO TIENE PASAJEROS. INCLUSO TRANSPORTE A PIE DE OBRA, ABONO DE DERECHOS Y TRAMITACIÓN DE DOCUMENTOS EN DELEGACIÓN DE INDUSTRIA Y GARANTÍA DE UN AÑO PARA TODOS LOS MATERIALES INSTALADOS.INCLUIDO ARMARIO DE ACOMETIDA ELÉCTRICA.TOTALMENTE EJECUTADO			
	AS0400104	1,000 UD SUM.ESCALERA...	66.800,00		66.800,00
	AS0400102	1,000 UD TRABAJOS DE ...	1.500,00		1.500,00
	AS0400103	1,000 UD MONTAJE, PRU...	3.800,00		3.800,00
	M0030001	40,000 H CUADRILLA TI...	38,93		1.557,20
	%0200	1,000 % MEDIOS AUXIL...	73.657,20		736,57
		6,000 % Costes Indirectos	74.393,77		4.463,63
		Total por UD			78.857,40
		Son SETENTA Y OCHO MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS por UD.			

Num. Código	Ud	Descripción	Total
20 AS04003	UD	SUMINISTRO E INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE ESCALERA MECÁNICA E2 SALVANDO DESNIVEL DE 4,19 M 27,3º DE LAS SIGUIENTES CARACTERÍSTICAS Y COMPONENTES: INSTALACIÓN 100% INTEMPERIE. SUMINISTRO EN UNAPIEZA. DISPOSICION SIMPLE. ALTURA A SALVAR 4.19 MM. ÁNGULO DE INCLINACIÓN 27,3º ANCHO DE PELDAÑO 1000 MM. TRES PELDAÑOS HORIZONTALES EN LA PARTE SUPERIOR E INFERIOR. VELOCIDAD 0,5M/SG CAPACIDAD 6.000 PERSONAS/HORA, DISTANCIA ENTRE APOYOS 13.672 MM. TIPO DE BALAUSTRADA CRISTAL DE SEGURIDAD TRANSPARENTE Y ALUMINIO LACADO. PASAMANOS CAUCHO Y FIBRA SINTÉTICAS EN COLOR NEGRO CON REFUERZO DE ALMA DE ACERO. REVESTIMIENTO EXTERIOR EN ACERO INOXIDABLE AISI316. ZÓCALO EN ACERO INOXIDABLE AISI316. FOSO ANCHO TOTAL: 1.590MM. LONGITUD: 2.650MM. PROFUNDIDAD: 1.100MM.+600X200 PARA EL DESAGÜE. POTENCIA DEL MOTOR 7,5 KW. TENSIÓN DE FUERZA TRIFÁSICA, 380V-50 HZ TENSIÓN DEALUMBRADO MONOFÁSICA, 220 V ACOMETIDA EXTERIOR POR CABEZAL INFERIOR. ALUMBRADO BAJO PASAMANOS MEDIANTE LEDS DE BAJO CONSUMO Y ALTO RENDIMIENTO. VARIADOR DE FRECUENCIA Y DISPOSITIVO PARA MANTENER EN FUNCIONAMIENTO LA ESCLAERA A BAJA VELOCIDAD CUANDO NO TIENE PASAJEROS. INCLUSO TRANSPORTE A PIE DE OBRA, ABONO DE DERECHOS Y TRAMITACIÓN DE DOCUMENTOS EN DELEGACIÓN DE INDUSTRIA Y GARANTÍA DE UN AÑO PARA TODOS LOS MATERIALES INSTALADOS.INCLUIDO ARMARIO DE ACOMETIDA ELÉCTRICA.TOTALMENTE EJECUTADO	
AS0400105	1,000 UD	SUM.ESCALERA...	71.700,00
AS0400106	1,000 UD	TRABAJOS DE ...	1.500,00
AS0400107	1,000 UD	MONTAJE, PRU...	4.000,00
%0200	1,000 %	MEDIOS AUXIL...	77.200,00
M0030001	40,000 H	CUADRILLA TI...	38,93
	6,000 %	Costes Indirectos	79.529,20
Total por UD			84.300,95
Son OCHENTA Y CUATRO MIL TRESCIENTOS EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS por UD.			
21 AXMV13A005	M2	SUMINISTRO Y COLOCACION DE GEOTEXTIL NO TEJIDO AGUJETEADO DE FILAMENTO CONTINUO, CON RESITENCIA A TRACCION MAYOR A 30 KN/M2 (SEGUN NORMAS ISO 10319) INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE SOLAPES.	
M0010001	0,040 H	PEON ORDINAR...	14,90
M0010020	0,020 H	OFICIAL PRIM...	15,92
MT060004	1,050 M2	GEOTEXTIL RE...	1,35
	6,000 %	Costes Indirectos	2,34
Total por M2			2,48
Son DOS EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS por M2.			

Num. Código	Ud	Descripción	Total
22	CMTOM002	UD SUMINISTRO E INSTALACION DE CUADRO PARA ALUMBRADO PÚBLICO CON ENVOLVENTE EXTERIOR EN ACERO INOXIDABLE DE 2MM. DE ESPESOR, TAMAÑO Y FORMA A DEFINIR POR LA DIRECCION DE OBRA, CON PROTECCIÓN IP-55 E IK-10, EN TRES MÓDULOS, CHASIS DE DISTRIBUCIÓN MODULAR EXTRAÍBLE PARA LA PARTE DE MANDO Y MANIOBRA, CIERRE DE TRIPLE ACCIÓN CON LLAVE NORMALIZADA DE COMPAÑÍA EN LA PARTE DE MEDIDA, CIERRE ESTÁNDAR DE TRIPLE ACCIÓN EN EL RESTO DEL CONJUNTO, PUERTAS ANTIGRAFFITI Y ANTIPASKIN, REDUCTOR ESTABILIZADOR TRIFÁSICO DE 45 kVA EN EL CAPUCHÓN SUPERIOR, DISPONE DE 4 SALIDAS PROTEGIDAS CON CONJUNTOS FORMADOS POR MAGNETOTÉRMICOS Y DIFERENCIALES (2 SALIDAS COMPLETAS Y 2 EN PREVISIÓN DE USOS FUTURO), CON POSIBILIDAD DE BYPASS PARA SALIDAS QUE NO ADMITAN ESTABILIZADOR REDUCTOR, DISPONE DE CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN, CONTADOR ELECTRÓNICO TRIFÁSICO PARA TARIFA INTEGRADA, INTERRUPTOR GENERAL MAGNETOTÉRMICO ILUMINACIÓN INTERIOR Y TOMA DE CORRIENTE AUXILIAR Y PROTECTOR DE SOBRETENSIONES TRANSITORIAS. CONJUNTO TOTALMENTE INSTALADO DE FÁBRICA PARA MONTAJE RÁPIDO EN OBRA. TOTALMENTE INSTALADO Y FUNCIONANDO.	
		MO030001 3,000 H CUADRILLA TI...	38,93
		CMTOM0012 1,000 UD SUM.C.M. , 4...	7.125,95
		6,000 % Costes Indirectos	7.242,74
		Total por UD	7.677,30
		Son SIETE MIL SEISCIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS por UD.	
23	CMTOM004	UD EXCAVACION Y CIMENTACION PARA CENTRO DE MANDO DE ALUMBRADO, CON DADO HORMIGÓN HA-25/P/20/IIa, PLACA, PERNOS DE ANCLAJE, ACERO B-500S, PASATUBOS Y ACCESORIOS, TODO SEGÚN PLANOS DE DETALLE, INCLUSO APLACADO DE LA BASE EN EL MISMO MATERIAL DEL ENTORNO. INCLUYE CARGA, TRANSPORTE Y VERTIDO A VERTEDERO CONTROLADO DE LOS PRODUCTOS SOBRANTES, INCLUSO CANON DE VERTIDO.	
		MO010020 0,700 H OFICIAL PRIM...	15,92
		MO010001 0,700 H PEON ORDINAR...	14,90
		MT400202 1,000 UD CODO P.E., P...	21,04
		MTHA030108 0,320 M3 HA-25/B/20/I	64,00
		AX030201 0,320 M3 PUESTA OBRA ...	7,48
		AXMV11A010 0,320 M3 CARGA Y TRAN...	2,85
		AXES01CMA... 1,600 M2 ENCOF.MADERA...	8,76
		MQ020301 0,050 H RETROEXC.NEU...	45,00
		MT090101 11,500 KG ACERO B 500 ...	0,54
		6,000 % Costes Indirectos	88,87
		Total por UD	94,20
		Son NOVENTA Y CUATRO EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS por UD.	

Num.	Código	Ud	Descripción	Total	
24	CT03A0259	UD	SUMINISTRO DE TAPA Y CERCO RELLENABLES PARA ARQUETAS TIPO "D" D-400 CON ESCUDO DEL CONCELLO CORRESPONDIENTE E INDICACIÓN DEL SERVICIO SUBTERRÁNEO CORRESPONDIENTE, SEGÚN NORMAS DE LA COMPAÑÍA.		
		MT3400109	1,000 UD TAPA Y CERCO...	276,15	276,15
			6,000 % Costes Indirectos	276,15	16,57
			Total por UD		292,72
			Son DOSCIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS por UD.		
25	CT03A040	UD	SUMINISTRO DE ARQUETA TIPO "D" PREFABRICADA DE HORMIGÓN ARMADO DE DIMENSIONES INTERIORES DE 0.9X1.09X1.00, HERRAJES Y DEMÁS ELEMENTOS NORMALIZADOS, SEGÚN NORMAS DE LA COMPAÑÍA.		
		MT340011	1,000 UD ARQUETA PREF...	338,54	338,54
			6,000 % Costes Indirectos	338,54	20,31
			Total por UD		358,85
			Son TRESCIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS por UD.		
26	CT03C005	UD	COLOCACION Y TRANSPORTE DE ARQUETA TIPO "D" SEGÚN NORMAS DE LA COMPAÑÍA Y PLANO DE DETALLES, TOTALMENTE TERMINADA, EXCLUYENDO SUMINISTRO, PERO NO TRANSPORTE A OBRA Y COLOCACIÓN DE GANCHOS DE TIRO, REGLETAS Y TAPA CON CERCO.		
		M0010020	0,500 H OFICIAL PRIM...	15,92	7,96
		M0010001	0,750 H PEON ORDINAR...	14,90	11,18
		MQ040302	0,500 H CAMION GRUA ...	36,80	18,40
			6,000 % Costes Indirectos	37,54	2,25
			Total por UD		39,79
			Son TREINTA Y NUEVE EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por UD.		
27	CT08220	ML	SUMINISTRO DE CINTA SEÑALIZADORA, PARA CANALIZACIONES, SEGÚN NORMAS DE LA COMPAÑÍA SUMINISTRADORA.		
		MT390102	1,000 ML CINTA SEÑALI...	0,10	0,10
			6,000 % Costes Indirectos	0,10	0,01
			Total por ML		0,11
			Son ONCE CÉNTIMOS por ML.		
28	CT082201	ML	SUMINISTRO DE CINTA SEÑALIZADORA, PARA CANALIZACIONES, SEGÚN ORDENANZA MUNICIPAL.		
		MT390102	1,000 ML CINTA SEÑALI...	0,10	0,10
			6,000 % Costes Indirectos	0,10	0,01
			Total por ML		0,11
			Son ONCE CÉNTIMOS por ML.		

Num.	Código	Ud	Descripción			Total
29	CT08221	ML	COLOCACIÓN DE CINTA SEÑALIZADORA, PARA CANALIZACIONES, SEGÚN NORMAS DE LA COMPAÑÍA SUMINISTRADORA.			
		M0010001	0,010 H	PEON ORDINAR...	14,90	0,15
			6,000 %	Costes Indirectos	0,15	0,01
		Total por ML				0,16
		Son DIECISEIS CÉNTIMOS por ML.				
30	CT082211	ML	COLOCACIÓN DE CINTA SEÑALIZADORA, PARA CANALIZACIONES, SEGÚN ORDENANZA MUNICIPAL.			
		M0010001	0,010 H	PEON ORDINAR...	14,90	0,15
			6,000 %	Costes Indirectos	0,15	0,01
		Total por ML				0,16
		Son DIECISEIS CÉNTIMOS por ML.				
31	DA01A020	ML	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE FUNDICION DUCTIL 2GS CLASE K9 DE 100 MM DE DIAMETRO, INCLUSO JUNTA STANDARD, BANDA DE PLASTICO DE 10 CM. DE ANCHO CON HILO METALICO EMBUTIDO.			
		M0030001	0,044 H	CUADRILLA TI...	38,93	1,71
		MQ040301	0,044 H	CAMION GRUA ...	33,01	1,45
		MT180101	1,000 ML	CINTA SEÑALI...	0,10	0,10
		MT170104	1,000 ML	TUBERIA FUND...	23,79	23,79
			6,000 %	Costes Indirectos	27,05	1,62
		Total por ML				28,67
		Son VEINTIOCHO EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS por ML.				
32	DA09A005	UD	REPOSICIÓN COMPLETA DE ACOMETIDA A PARCELA O VIVIENDA, INCLUYENDO LAS OPORTUNAS EXCAVACIONES A MAQUINA Y A MANO, PIEZAS ESPECIALES (TES, MANGUITOS, VIROLAS, ETC.) Y SUS CORRESPONDIENTES ANCLAJES, CORTE DEL SUMINISTRO Y DESAGÜE DE LA RED, INCLUSO LA REPERCUSION POR TRABAJOS EN DIAS FESTIVOS O FUERA DE LA JORNADA LABORAL LEGALMENTE ESTABLECIDA, HASTA LOGRAR EL RESTABLECIMIENTO NORMAL DEL SUMINISTRO.			
		M0010001	2,000 H	PEON ORDINAR...	14,90	29,80
		MTDA9A005	1,000 UD	REPOSICIÓN D...	50,00	50,00
			6,000 %	Costes Indirectos	79,80	4,79
		Total por UD				84,59
		Son OCHENTA Y CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por UD.				

Num.	Código	Ud	Descripción			Total	
33	DA09A025	UD	CONEXION A LA RED EXISTENTE DE HASTA DIÁMETRO 200 MM., INCLUYENDO LAS OPORTUNAS EXCAVACIONES A MAQUINA Y A MANO, PIEZAS ESPECIALES (TES, MANGUITOS, VIROLAS, ETC.) Y SUS CORRESPONDIENTES ANCLAJES, CORTE DEL SUMINISTRO Y DESAGUE DE LA RED, INCLUSO LA REPERCUSION POR TRABAJOS EN DIAS FESTIVOS O FUERA DE LA JORNADA LABORAL LEGALMENTE ESTABLECIDA, HASTA LOGRAR EL RESTABLECIMIENTO NORMAL DEL SUMINISTRO.				
		S	400,000	Sin descompo...	1,00	400,00	
			6,000 %	Costes Indirectos	400,00	24,00	
			Total por UD:				424,00
		Son CUATROCIENTOS VEINTICUATRO EUROS por UD.					
34	DM150001	M2	DEMOLICION POR MEDIOS MECANICOS (RETROEXCAVADORA CON MARTILLO NEUMÁTICO) Y/O MANUALES DE FIRMES, ACERAS, SOLERAS Y ELEMENTOS DE HORMIGON EN MASA O ARMADO, FABRICA DE LADRILLO, ETC., CON UN ESPESOR MEDIO DE 0,70 METROS, INCLUSO RIEGO DE ESCOMBROS.				
		MT010201	0,050 M3	AGUA	0,35	0,02	
		M0010001	0,100 H	PEON ORDINAR...	14,90	1,49	
		MQ010101	0,100 H	RETRO NEUMAT...	51,53	5,15	
			6,000 %	Costes Indirectos	6,66	0,40	
			Total por M2:				7,06
		Son SIETE EUROS CON SEIS CÉNTIMOS por M2.					
35	E013022	ML	DREN DE P.V.C.DURO CORRUGADO DE DN=160 MM.				
		MT019021	1,000 ML	TUBO DREN PV...	3,99	3,99	
		M0010020	0,036 H	OFICIAL PRIM...	15,92	0,57	
		M0010005	0,036 H	ESPECIALISTA...	14,90	0,54	
			6,000 %	Costes Indirectos	5,10	0,31	
			Total por ML:				5,41
		Son CINCO EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS por ML.					
36	E06CGS009	M2	CHAPADO DE PIEDRA DE GRANÍTICA EN MUROS A UNA CARA VISTA DE 3 CM. DE ESPESOR CON CHAFLAN DE 1 CM EN SENTIDO LONGITUDINAL, SEGUN PLANO DE DETALLE, MEDIANTE CEMENTO COLA Y ANCLAJES DE ACERO INOXIDABLE				
		M0010020	1,500 H	OFICIAL PRIM...	15,92	23,88	
		P01SM030	1,100 M2	CHAPA GRANIT...	55,00	60,50	
			6,000 %	Costes Indirectos	84,38	5,06	
			Total por M2:				89,44
		Son OCHENTA Y NUEVE EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por M2.					

Num.	Código	Ud	Descripción			Total
37	E10AAP100	m2	Suministro e instalación de aislamiento acústico, con panel multicapa (resorte/membrana/resorte), Sonodan Plus, de 40 mm. de espesor, en paramentos verticales, (cámaras o trasdosados de cartón-yeso). Totalmente adherido al soporte mediante fijación mecánica.			
		M0010020	0,180 H	OFICIAL PRIM...	15,92	2,87
		M0010001	0,100 H	PEON ORDINAR...	14,90	1,49
		P07AL020	1,000 m2	P.multic.Son...	28,11	28,11
		P07W160	3,000 ud	Anclaje mecá...	0,24	0,72
			6,000 %	Costes Indirectos	33,19	1,99
		Total por m2				35,18
		Son TREINTA Y CINCO EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS por m2.				
38	EE010010	ML	SUMINISTRO Y COLOCACION DE CINTA SEÑALIZADORA, PARA CANALIZACIONES ELECTRICAS, SEGUN NORMAS DE LA COMPAÑIA SUMINISTRADORA.			
		M0010001	0,010 H	PEON ORDINAR...	14,90	0,15
		MT390102	1,000 ML	CINTA SEÑALI...	0,10	0,10
			6,000 %	Costes Indirectos	0,25	0,02
		Total por ML				0,27
		Son VEINTISIETE CÉNTIMOS por ML.				
39	EE0100222	ML	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBO DE ø 150 MM. DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD CON ESTRUCTURA DE DOBLE PARED, LISA INTERIOR Y CORRUGADA EXTERIOR, PARA CANALIZACIONES ELECTRICAS, COLOR ROJO, SELLADO CON POLIESTIRENO, INCLUSO GUIA DE PLASTICO, PARTE PROPORCIONAL DE SEPARADORES Y PIEZAS ESPECIALES, HOMOLOGADO POR LA COMPAÑIA SUMINISTRADORA, TOTALMENTE INSTALADO.			
		M0010020	0,006 H	OFICIAL PRIM...	15,92	0,10
		M0010001	0,065 H	PEON ORDINAR...	14,90	0,97
		MT06A00211	1,000 ML	TUBERIA POLI...	2,40	2,40
			6,000 %	Costes Indirectos	3,47	0,21
		Total por ML				3,68
		Son TRES EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS por ML.				
40	EE010028	ML	INSTALACIÓN DE TUBO DE ø 125 MM. DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD CON ESTRUCTURA DE DOBLE PARED, LISA INTERIOR Y CORRUGADA EXTERIOR, PARA CANALIZACIONES ELÉCTRICAS, SELLADO CON POLIESTIRENO, INCLUSO GUÍA DE PLÁSTICO, PARTE PROPORCIONAL DE SEPARADORES Y PIEZAS ESPECIALES, HOMOLOGADO POR LA COMPAÑIA SUMINISTRADORA, TOTALMENTE INSTALADO. IPP DE LIMPIEZA Y MANDRILADO DE TUBOS.			
		M0010020	0,006 H	OFICIAL PRIM...	15,92	0,10
		M0010001	0,065 H	PEON ORDINAR...	14,90	0,97
			6,000 %	Costes Indirectos	1,07	0,06
		Total por ML				1,13
		Son UN EURO CON TRECE CÉNTIMOS por ML.				

Num. Código	Ud	Descripción	Total	
41	EE010029	ML SUMINISTRO DE TUBO DE Ø 125 MM. DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD CON ESTRUCTURA DE DOBLE PARED, LISA INTERIOR Y CORRUGADA EXTERIOR, PARA CANALIZACIONES ELÉCTRICAS, SELLADO CON POLIESTIRENO, INCLUSO GUÍA DE PLÁSTICO, PARTE PROPORCIONAL DE SEPARADORES Y PIEZAS ESPECIALES, HOMOLOGADO POR LA COMPAÑÍA SUMINISTRADORA.		
	MT06A006	1,000 ML TUBERIA POLI...	2,00	2,00
		6,000 % Costes Indirectos	2,00	0,12
		Total por ML		2,12
	Son DOS EUROS CON DOCE CÉNTIMOS por ML.			
42	EEAR0043	UD ARQUETA DE REGISTRO TIPO 2 TAPAS RELLENABLES RECTANGULARES SEGÚN NORMAS DE LA COMPAÑÍA SUMINISTRADORA, DE 0.884x0.527 DE DIMENSIONES INTERIORES Y 1,00 DE PROFUNDIDAD, FORMADA POR ARQUETA PREFABRICADA DE HORMIGÓN CON BASE DE ARENA, INCLUSO TAPAS Y MARCO DE HIERRO FUNDIDO, EXCAVACIÓN, RELLENO Y CARGA, ACOPIOS, TOTALMENTE INSTALADA.		
	M0010001	1,500 H PEON ORDINAR...	14,90	22,35
	M0010020	0,800 H OFICIAL PRIM...	15,92	12,74
	MTHA030130	0,062 M3 HM-20/B/20/I...	55,00	3,41
	AX030201	0,062 M3 PUESTA OBRA ...	7,48	0,46
	MT030103	0,300 M3 ARENA DE RIO	15,00	4,50
	MT06P001	1,000 UD ARQUETA PREF...	195,00	195,00
	MT06P002	1,000 UD TAPA Y MARCO...	125,00	125,00
		6,000 % Costes Indirectos	363,46	21,81
		Total por UD		385,27
	Son TRESCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS por UD.			
43	EEUF0C06	ML ZANJA TIPO Z6 BAJO ACERA DE 0,6x1,00 M. FORMADA POR 6 TUBOS DE PEAD DE Ø 160 MM MAS UN TUBO Ø 125 MM., SOBRE LECHO DE ARENA EN TODA SU ANCHURA, CON P.P. DE UNIONES, CINTA SEÑALIZADORA, APERTURA Y TAPADO DE CALAS DE TIRO, INCLUSO RELLENO, CARGA Y TRANSPORTE.		
	AXMV05C018	0,600 M3 EXCAVACION N...	4,47	2,68
	AXMV09E010	0,030 M3 SUM.EXTENDID...	18,53	0,56
	AXMV09C015	0,440 M3 RELLENO COMP...	4,55	2,00
	AXMV11A005	0,160 M3 CARGA Y TRAN...	0,44	0,07
	EE010025	6,000 ML SUM.INST.TUB...	3,47	20,82
	EE010015	1,000 ML SUM.INST.TUB...	3,07	3,07
	EE010010	1,000 ML SUM.COLOC.CI...	0,25	0,25
	EE010045	0,010 UD APERTURA,TAP...	108,21	1,08
		6,000 % Costes Indirectos	30,53	1,83
		Total por ML		32,36
	Son TREINTA Y DOS EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS por ML.			

Num. Código	Ud	Descripción	Total		
44	ES01A0109	M3 SUMINISTRO Y PUESTA EN OBRA DE HORMIGÓN PARA ARMAR HA-30/P/20/IIIA, EN CIMIENTOS Y LOSAS DE TRANSICION, COLOCADO A CUALQUIER PROFUNDIDAD , MOLDEADO Y VIBRADO.			
		AX030201	1,000 M3	PUESTA OBRA ...	7,48
		MTHA03011...	1,050 M3	HA-30/P/20/I...	70,00
			6,000 %	Costes Indirectos	80,98
		Total por M3			85,84
		Son OCHENTA Y CINCO EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por M3.			
45	ES01A0309	M3 SUMINISTRO Y PUESTA EN OBRA DE HORMIGÓN PARA ARMAR HA-30/P/20/IIIA, EN CIMIENTOS, ALZADOS (MUROS, PILARES Y VIGAS) O LOSAS A CUALQUIER ALTURA, MOLDEADO Y VIBRADO.			
		AX030202	1,000 M3	PUESTA OBRA ...	10,53
		MTHA03011...	1,000 M3	HA-30/P/20/I...	70,00
			6,000 %	Costes Indirectos	80,53
		Total por M3			85,36
		Son OCHENTA Y CINCO EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS por M3.			
46	ES01A100	M3 SUMINISTRO Y PUESTA EN OBRA DE HORMIGÓN EN MASA, VIBRADO, EN SORJADOS, SOLERAS, POZOS Y/O ZANJAS DE CIMENTACION O SERVICIOS O COMO BASE DE PAVIMENTOS, COLOCADO A CUALQUIER PROFUNDIDAD HM-20/B/20/IIA (II/A-S 32,5 N), ARIDO MAXIMO 20 Y CONSISTENCIA PLASTICA.			
		MTHA030130	1,050 M3	HM-20/B/20/I...	55,00
		AX030201	1,000 M3	PUESTA OBRA ...	7,48
			6,000 %	Costes Indirectos	65,23
		Total por M3			69,14
		Son SESENTA Y NUEVE EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS por M3.			
47	ES01CMAD0...	M2 ENCOFRADO DE MADERA, VISTO, RECTO, DE 1ª CALIDAD, CON TABLA CONTRAPEADA Y CEPILLADA, EN MUROS LOSAS Y ALZADOS, COLOCADO A CUALQUIER ALTURA, INCLUSO APLICACIÓN DE DESENCOFRANTE Y P.P. DE ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS PARA SU ESTABILIDAD Y ADECUADA EJECUCIÓN, DESENCOFRADO, REPARACIÓN Y LIMPIEZA.			
		M0010020	0,400 H	OFICIAL PRIM...	15,92
		M0010001	0,400 H	PEON ORDINAR...	14,90
		MT100107	0,026 M3	MADERA PINO ...	120,00
		MT100111	0,040 KG	PUNTAS 20x100	6,80
		MT100106	0,150 L	DESENCOFRANTE	2,12
		%ES_MAUX05	3,000 %	MEDIOS AUXIL...	16,04
			6,000 %	Costes Indirectos	16,52
		Total por M2			17,51
		Son DIECISIETE EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS por M2.			

Num.	Código	Ud	Descripción			Total	
48	ES01CMAD1...	M2	ENCOFRADO DE MADERA, OCULTO, RECTO, VERTICAL, DE 1ª CALIDAD, CON TABLA CONTRAPEADA Y CEPILLADA, EN CIMENTACIONES (ZAPATAS, RECALCES, VIGAS, RIOSTRAS, ENCEPADOS, LOSAS, ETC.), COLOCADO A CUALQUIER ALTURA, INCLUSO APLICACIÓN DE DESENCOFRANTE Y P.P. DE ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS PARA SU ESTABILIDAD Y ADECUADA EJECUCIÓN, DESENCOFRADO, REPARACIÓN Y LIMPIEZA.				
			M0010020	0,150 H	OFICIAL PRIM...	15,92	2,39
			M0010001	0,150 H	PEON ORDINAR...	14,90	2,24
			MT100107	0,026 M3	MADERA PINO ...	120,00	3,12
			MT100111	0,040 KG	PUNTAS 20x100	6,80	0,27
			MT100106	0,150 L	DESENCOFRANTE	2,12	0,32
			%ES_MAUX05	5,000 %	MEDIOS AUXIL...	8,34	0,42
				6,000 %	Costes Indirectos	8,76	0,53
			Total por M2				9,29
			Son NUEVE EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS por M2.				
49	ES01CMAD1...	M2	ENCOFRADO DE MADERA, OCULTO, RECTO, VERTICAL, DE 1ª CALIDAD, CON TABLA CONTRAPEADA Y CEPILLADA, EN MUROS Y ALZADOS, COLOCADO A CUALQUIER ALTURA, INCLUSO APLICACIÓN DE DESENCOFRANTE Y P.P. DE ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS PARA SU ESTABILIDAD Y ADECUADA EJECUCIÓN, DESENCOFRADO, REPARACIÓN Y LIMPIEZA.				
			M0010020	0,250 H	OFICIAL PRIM...	15,92	3,98
			M0010001	0,250 H	PEON ORDINAR...	14,90	3,73
			MT100107	0,026 M3	MADERA PINO ...	120,00	3,12
			MT100111	0,040 KG	PUNTAS 20x100	6,80	0,27
			MT100106	0,150 L	DESENCOFRANTE	2,12	0,32
			%ES_MAUX05	3,000 %	MEDIOS AUXIL...	11,42	0,34
				6,000 %	Costes Indirectos	11,76	0,71
			Total por M2				12,47
			Son DOCE EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS por M2.				
50	ES01H005	KG	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACERO PARA ARMADURAS EN BARRAS CORRUGADAS B 500 S, INCLUSO CORTADO, DOBLADO Y RECORTES, SEGUN PESO TEORICO.				
			M0030005	0,001 H	CUADRILLA TI...	46,38	0,05
			MT090101	1,050 KG	ACERO B 500 ...	0,54	0,57
			MT090703	0,001 KG	ALAMBRE GALV...	1,05	0,00
			MQ040101	0,003 H	CAMION BASCU...	30,00	0,09
			MQ040303	0,003 H	CAMION GRUA ...	49,65	0,15
				6,000 %	Costes Indirectos	0,86	0,05
			Total por KG				0,91
			Son NOVENTA Y UN CÉNTIMOS por KG.				

Num. Código	Ud	Descripción			Total
51	ES030005	M2 IMPERMEABILIZACION DE MUROS A BASE DE APLICACION CON RODILLO O BROCHA DE DOS MANOS DE PINTURA BITUMINOSA ASFALTICA, SOBRE SUPERFICIES DE HORMIGÓN DE MORTERO DE CEMENTO.			
		M0010020	0,100 H	OFICIAL PRIM...	15,92
		M0010001	0,100 H	PEON ORDINAR...	14,90
		MT300103	1,000 M2	PINTURA ASFA...	3,00
			6,000 %	Costes Indirectos	6,08
		Total por M2			6,44
		Son SEIS EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por M2.			
52	ES030105	ML JUNTA ELASTICA IMPERMEABLE DE NEOPRENO PARA ESTANQUEIDAD, CON NUCLEO TUBULAR PARA ANCHO DE HASTA 500MM, EN PARAMENTOS TANTO VERTICALES COMO HORIZONTALES, INCLUSO SUMINISTRO, P.P DE ELEMENTOS DE POSICIONADO Y AMARRE, SOLDADURA, EMPALME Y DEMAS OPERACIONES NECESARIAS, TOTALMENTE COLOCADA.			
		MT016071	1,000 ML	JUNTA ELAST....	2,54
		M0010020	0,100 H	OFICIAL PRIM...	15,92
			6,000 %	Costes Indirectos	4,13
		Total por ML			4,38
		Son CUATRO EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS por ML.			
53	ES030180	M2 IMPERMEABILIZACIÓN BICAPA EN CUBIERTAS CON PENDIENTE ENTRE EL 1% Y EL 5%, NO TRANSITABLES O TRANSITABLES PARA PEATONES, SISTEMA NO ADHERIDO, CONSTITUIDA POR: LÁMINA ASFÁLTICA DE OXIASFALTO CON UN PESO MEDIO DE 4 KG/M ² , ACABADA CON FILM DE POLIETILENO POR AMBAS CARAS, GLASDAN 40 P OXI, CON ARMADURA DE FIBRA DE VIDRIO DE 60 GR/M ² (TIPO LO-40-FV), EN POSICIÓN FLOTANTE RESPECTO AL SOPORTE, SALVO EN PERÍMETROS Y PUNTOS SINGULARES PREVIA IMPRIMACIÓN DE DICHOS PUNTOS CON EMULSIÓN ASFÁLTICA CURIDAN; LÁMINA ASFÁLTICA DE BETÚN MODIFICADO CON ELASTÓMEROS SBS, ESTERDAN 40 P ELAST, CON PLEGABILIDAD POSITIVA A -20°C, PESO MEDIO DE 4 KG/M ² Y ARMADURA DE FIELTRO DE POLIESTER DE 160 GR/M ² (TIPO LBM-40-FP-160) ADHERIDA A LA ANTERIOR CON SOPLETE. LISTA PARA CUBRIR CON PROTECCIÓN PESADA. MEMBRANA PN-6 S/UNE 104-402/96.			
		M0010020	0,180 H	OFICIAL PRIM...	15,92
		M0010010	0,180 H	AYUDANTE DE ...	15,18
		MT460038	0,080 KG	IMPRIMACIÓN ...	1,64
		MT460039	1,100 M2	LAMINA GLASD...	4,99
		MT460040	1,100 M2	LAMINA ESTER...	9,13
			6,000 %	Costes Indirectos	21,26
		Total por M2			22,54
		Son VEINTIDOS EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por M2.			

Num. Código	Ud	Descripción	Total	
54	ES030185	M2 DRENAJE DE MUROS CON LÁMINA NODULAR CON MARCADO CE DE POLIETILENO VIRGEN CON GEOTEXTIL INCORPORADO Y DOBLE NÓDULO DE 12 MM. DE ALTURA NOD, CAPACIDAD DE DRENAJE 1,2 L / S Y RESISTENCIA A COMPRESIÓN DE 90 KN/M2. DELTA DRAIN, P.P. DE FIJACIÓN AL SOPORTE CON TACO ESPIGA DE POLIPROPILENO, A RAZÓN DE 3 UDS / M2 Y SELLADO DE SOLAPES DE ANCHURA DE 10 CM. CON BANDA AUTOADHESIVA A DOS CARAS DE CAUCHO BUTILO DELTA FIX, INCLUSO IMPERMEABILIZACIÓN DEL PARAMENTO DE HORMIGÓN CON DOS MANOS DE EMULSIÓN BITUMINOSA BETTOGUM O SIMILAR, SEGÚN CTE/DB-HS 1.		
		M0010020 0,200 H OFICIAL PRIM...	15,92	3,18
		M0010005 0,200 H ESPECIALISTA...	14,90	2,98
		MT460041 1,000 UD PEQUEÑO MATE...	0,27	0,27
		MT460042 1,000 KG EMULSIÓN BIT...	1,53	1,53
		MT460043 1,100 M2 LÁMINA DRENA...	7,66	8,43
		MT460044 3,000 UD TACO ESPIGA ...	0,11	0,33
		MT460045 0,172 ML BANDA AUTOHA...	3,00	0,52
		6,000 % Costes Indirectos	17,24	1,03
		Total por M2		18,27
		Son DIECIOCHO EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS por M2.		
55	GES0008	M3 GESTIÓN DOS MATERIAIS SOBRANTES E DO EMBALAXE DOS PRODUTOS SUBMINISTRADOS., INCLUINDO TRANSPORTE A ACOPIOS, SEPARACIÓN E CLASIFICACIÓN DOS MESMOS E TRANSPORTE A XESTOR AUTORIZADO TODO SEGÚN RD 105/2008.		
		MQ040101 0,030 H CAMION BASCU...	30,00	0,90
		MQ020301 0,010 H RETROEXC.NEU...	45,00	0,45
		MT01010101 1,000 M3 CANON Y GRAV...	4,50	4,50
		6,000 % Costes Indirectos	5,85	0,35
		Total por M3		6,20
		Son SEIS EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS por M3.		
56	GES0009	M3 TRANSPORTE A VERTEDERO Y GESTIÓN DE CUALQUIER TIPO DE RESIDUO EXISTENTES EN LA ZONA DE OBRAS O AQUELLOS PROCEDENTES DE LA DEMOLICIÓN DE LOS MUROS, ESCALERAS O FIRMES, INCLUYENDO TRANSPORTE A ACOPIOS, SEPARACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE LOS MISMOS Y TRANSPORTE Y TRATAMIENTO POR GESTOR AUTORIZADO TODO SEGÚN LEGISLACIÓN VIGENTE.		
		MQ040101 0,100 H CAMION BASCU...	30,00	3,00
		MQ020301 0,010 H RETROEXC.NEU...	45,00	0,45
		MT01010101 1,000 M3 CANON Y GRAV...	4,50	4,50
		6,000 % Costes Indirectos	7,95	0,48
		Total por M3		8,43
		Son OCHO EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS por M3.		

Num. Código	Ud	Descripción			Total
57	GES0010	M3 GESTIÓN DE PARTE PROPORCIONAL DE RESIDUOS PROCEDENTES DE LA EXCAVACIÓN EN DESMONTES, CAJEADOS O ZANJAS, INCLUYENDO TRANSPORTE A ACOPIOS, SEPARACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE LOS MISMOS Y TRANSPORTE A GESTOR AUTORIZADO TODO SEGÚN RD 105/2008.			
		MQ040101	0,030 H	CAMION BASCU...	30,00
		MQ020301	0,010 H	RETROEXC.NEU...	45,00
		MT0101010...	1,000 M3	CANON Y GRAV...	3,00
			6,000 %	Costes Indirectos	4,35
		Total por M3			4,61
		Son CUATRO EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS por M3.			
58	GES0011	M3 GESTIÓN DE PARTE PROPORCIONAL DE RESIDUOS PROCEDENTES DE LA RETIRADA, TRANSPORTE Y TRATAMIENTO DE CABLEADO EDIFICACIONES, Y MATERIAL DE ALUMBRADO, INCLUYENDO TRANSPORTE A ACOPIOS, SEPARACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE LOS MISMOS Y TRANSPORTE A GESTOR AUTORIZADO TODO SEGÚN RD 105/2008			
		MQ040101	0,050 H	CAMION BASCU...	30,00
		MQ020301	0,010 H	RETROEXC.NEU...	45,00
		MT0101010...	1,000 M3	CANON Y GRAV...	7,15
			6,000 %	Costes Indirectos	9,10
		Total por M3			9,65
		Son NUEVE EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS por M3.			
59	MB010105	ML SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE BARANDILLA FORMADA POR PASAMANOS DOBLE DE DIAMETRO 50 MM SITUADO A DOS ALTURAS, H1=1 M Y H2=0,7 M; Y PLETINAS HORIZONTALES DE 50X10MM Y VERTICALES DE H=900 MM Y 50X20 MM SEGÚN PLANOS DE DETALLE ACABADO A ESCOGER POR LA DIRECCIÓN DE OBRA.CON VIDRIO FIJADO CON CERCO PERIMETRAL DE PLETINA DE ACERO GALVANIZADO PINTADO, SEGÚN PLANOS, INCLUSO ANCLAJES Y MATERIAL AUXILIAR. EL VIDRIO SERÁ LAMINAR DE SEGURIDAD MULTIPACT 6+6 MM COMPUESTO POR DOS LUNAS DE 6 MM DE ESPESOR, UNIDAS MEDIANTE UNA LÁMINA DE BUTIRAL DE POLIVINILO INCOLORO, SEGÚN UNE-EN ISO 12543-2 Y UNE-EN 14449, INCLUSO SILICONA SINTÉTICA INCOLORA ELASTOSIL WS-305-N "SIKA". TOTALMENTE EJECUTADO			
		MT010104	0,900 M2	VIDRIO LAMIN...	57,00
		MO010020	0,200 H	OFICIAL PRIM...	15,92
		MO010010	0,300 H	AYUDANTE DE ...	15,18
		ES01H05501	30,000 KG	ACERO EN EST...	2,81
		%0200	2,000 %	MEDIOS AUXIL...	143,33
			6,000 %	Costes Indirectos	146,20
		Total por ML			154,97
		Son CIENTO CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS por ML.			

Num. Código	Ud	Descripción	Total	
60 MU09001	UD	SUM.INST.DISPOSITIVO DE PROTECCIÓN ACCESO JUNTO A MURO FORMADO POR BOLARDO DE 85 MM DE DIÁMETRO CON TUBO CURVADO DE 30 MM DE DIÁMETRO, SEGÚN PLANO DE DETALLE, INCLUSO CIMENTACIÓN.		
		M0010001 0,300 H PEON ORDINAR...	14,90	4,47
		M0010020 0,300 H OFICIAL PRIM...	15,92	4,78
		MT480011 1,000 UD DISPOSITIVO ...	75,00	75,00
		6,000 % Costes Indirectos	84,25	5,06
		Total por UD		89,31
		Son OCHENTA Y NUEVE EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS por UD.		
61 MU09002	UD	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SUM.INST.DISPOSITIVO DE PROTECCION DE ACCESO EN ESCALERAS MECANICAS FORMADO POR PLACA DE VIDRIO LAMINAR DE ESPESOR 10 MM Y ANCLAJES, SEGUN PLANO DE DETALLE		
		M0010001 0,300 H PEON ORDINAR...	14,90	4,47
		M0010020 0,300 H OFICIAL PRIM...	15,92	4,78
		MT48002 1,000 UD DISPOSITIVO ...	70,00	70,00
		6,000 % Costes Indirectos	79,25	4,76
		Total por UD		84,01
		Son OCHENTA Y CUATRO EUROS CON UN CÉNTIMO por UD.		
62 MU09003	M2	SUM.INST.CHAPA LISA DE ACERO INOX DE 2 MM JUNTO A MURO, SEGÚN PLANO DE DETALLE, TOTALMENTE EJECUTADO.		
		M0010001 0,300 H PEON ORDINAR...	14,90	4,47
		M0010020 0,300 H OFICIAL PRIM...	15,92	4,78
		MT480012 1,000 M2 SUM.CHAPA LI...	36,69	36,69
		6,000 % Costes Indirectos	45,94	2,76
		Total por M2		48,70
		Son CUARENTA Y OCHO EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS por M2.		
63 MU09004	UD	SUM.INST.DISPOSITIVO ANTITOBOGAN SEGUN NORMA UNE EN 115-1, TOTALMENTE INSTALADO.		
		M0010001 0,300 H PEON ORDINAR...	14,90	4,47
		M0010020 0,300 H OFICIAL PRIM...	15,92	4,78
		MT480015 1,000 UD DISPOSITIVO ...	80,00	80,00
		6,000 % Costes Indirectos	89,25	5,36
		Total por UD		94,61
		Son NOVENTA Y CUATRO EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS por UD.		

Num. Código	Ud	Descripción	Total
64	MV03A005	M3 EXCAVACIÓN EN DESMONTE EN CUALQUIER CLASE DE TERRENO (INCLUSO ROCA), POR CUALQUIER MEDIO, PARA FORMACIÓN DE LA EXPLANACIÓN Y FOSO DEL ASCENSOR, INCLUSO CARGA, TRANSPORTE Y DESCARGA DE PRODUCTOS A ACOPIO O CABALLERO, LUGAR DE EMPLEO O VERTEDERO (SIN INCLUIR GESTIÓN), MEDIDA SOBRE PERFIL. I PP DE SOBREEEXCAVACIONES O RELLENOS PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DEL MOVIMIENTO DE TIERRAS.	
		MQ010101 0,040 H RETRO NEUMAT...	51,53 2,06
		MQ020002 0,040 H PALA CARGAD....	66,50 2,66
		MQ040102 0,020 H CAMION BASCU...	39,00 0,78
		MO010001 0,020 H PEON ORDINAR...	14,90 0,30
		MV03A015 0,020 M3 EXCAVACION D...	5,67 0,11
		MV03A020 0,020 M3 EXCAVACION D...	38,53 0,77
		6,000 % Costes Indirectos	6,68 0,40
		Total por M3	7,08
		Son SIETE EUROS CON OCHO CÉNTIMOS por M3.	
65	MV07A005	M2 ENTIBACIÓN MEDIA O SEMICUAJADA (UNA TABLA SI Y OTRA NO) EN ZANJAS O POZOS A CUALQUIER PROFUNDIDAD, INCLUSO CODALES, CORREAS Y DESENTIBADO.	
		MO030015 0,215 H CUADRILLA TI...	31,48 6,77
		MT090701 0,070 KG CLAVOS DE AC...	0,99 0,07
		MT100101 2,500 ML TABLON DE MA...	0,38 0,95
		MT100105 1,250 ML PUNTAL REDON...	0,41 0,51
		6,000 % Costes Indirectos	8,30 0,50
		Total por M2	8,80
		Son OCHO EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS por M2.	
66	MV07B005	M2 ENTIBACION CUAJADA DEL FOSO HASTA 7 M. DE PROFUNDIDAD, MEDIANTE TABLESTACADO MACHIEMBRADO DE CHAPA DE ACERO DE HASTA 14 M DE LONGITUD. INCLUYENDO UNA SOBREPONDIFICACIÓN DE HASTA EL 100% DEL PROPIO FOSO (HASTA 2 M2 TOTALES POR CADA M2 DE FOSO POR UNA CARA). INCLUYENDO ARRIOSTRAMIENTO, PERFILES Y CODALES, EQUIPO DE VIBRACIÓN PARA HINCA Y OTROS MEDIOS MECÁNICOS Y AUXILIARES, TOTALMENTE EJECUTADA.	
		MT100300 2,000 UD TABLESTACADO...	1,80 3,60
		MQ020301 0,050 H RETROEXC.NEU...	45,00 2,25
		MQ040303 0,050 H CAMION GRUA ...	49,65 2,48
		MQ0403991 0,150 H EQUIPO VIBRA...	30,00 4,50
		%MT0001 1,000 % PARTE PROPOR...	12,83 0,13
		MO030001 0,150 H CUADRILLA TI...	38,93 5,84
		6,000 % Costes Indirectos	18,80 1,13
		Total por M2	19,93
		Son DIECINUEVE EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS por M2.	

Num.	Código	Ud	Descripción	Total				
67	MV09A080	M3	FORMACION DE TERRAPLEN Y RELLENO POR MEDIOS MECANICOS O MANUALES, CON SUELOS ADECUADOS O SELECCIONADOS PROCEDENTES DE EXCAVACION O DE PRESTAMOS, PARA CONSEGUIR UNA EXPLANADA E2 (10<= CBR <=20), EN TONGADAS DE 30 CM., INCLUSO CARGA, TRANSPORTE, EXTENDIDO, REFINO, NIVELACION, HUMECTACION Y COMPACTACION SEGUN PLIEGO DE CONDICIONES AL 100 % DEL PROCTOR NORMAL (HUMEDAD OPTIMA + 1%, - 2%), MEDIDO SOBRE PERFIL. I PP DE SOBREEEXCAVACIONES O RELLENOS PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DEL MOVIMIENTO DE TIERRAS.					
			MQ030102	0,008 H	MOTONIVELADO...	62,00	0,50	
			MQ010101	0,025 H	RETRO NEUMAT...	51,53	1,29	
			MQ020002	0,002 H	PALA CARGAD....	66,50	0,13	
			MQ040201	0,001 H	CAMION CISTE...	24,00	0,02	
			MQ030203	0,007 H	RODILLO VIBR...	45,00	0,32	
			MT030701	0,800 M3	MATERIAL SEL...	4,00	3,20	
			MT010201	0,016 M3	AGUA	0,35	0,01	
			M0010001	0,025 H	PEON ORDINAR...	14,90	0,37	
				6,000 %	Costes Indirectos	5,84	0,35	
			Total por M3:					6,19
			Son SEIS EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS por M3.					
68	MV09C015	M3	RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJAS, POR MEDIOS MECÁNICOS, CON SUELOS TOLERABLES O ADECUADOS DE LA PROPIA EXCAVACIÓN DE LAS ZANJAS, DE PRÉSTAMOS O DEL ACOPIO, HASTA UNA DENSIDAD SEGÚN PLIEGO DE CONDICIONES MEDIDO SOBRE PERFIL.					
			MQ040201	0,010 H	CAMION CISTE...	24,00	0,24	
			MT010201	0,020 M3	AGUA	0,35	0,01	
			M0010001	0,200 H	PEON ORDINAR...	14,90	2,98	
			MQ020301	0,030 H	RETROEXC.NEU...	45,00	1,35	
			MQ030305	0,030 H	PISÓN VIBRAN...	1,68	0,05	
			MQ030302	0,100 H	RODILLO AUTO...	8,00	0,80	
				6,000 %	Costes Indirectos	5,43	0,33	
			Total por M3:					5,76
			Son CINCO EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS por M3.					
69	MV09E010	M3	SUMINISTRO, EXTENDIDO Y COMPACTADO DE ARENA DE RIO EN FORMACION DE CAMA PARA ASIENTO DE CABLES Y TUBULARES, MEDIDO SOBRE PERFIL.					
			MT030103	1,115 M3	ARENA DE RIO	15,00	16,73	
			MQ020301	0,030 H	RETROEXC.NEU...	45,00	1,35	
			M0010001	0,030 H	PEON ORDINAR...	14,90	0,45	
				6,000 %	Costes Indirectos	18,53	1,11	
			Total por M3:					19,64
			Son DIECINUEVE EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por M3.					

Num. Código	Ud	Descripción	Total
70 MV09E020	M3	SUMINISTRO, EXTENDIDO Y NIVELACION DE GRAVA DE 20 A 40 MM, EN TRASDOS DE MUROS Y OBRAS DE FABRICA, EN TONGADAS DE 10 CM, MEDIDO SOBRE PERFIL.	
	MT030301	1,000 M3 GRAVA 20/40 ...	12,90
	M0010001	0,100 H PEON ORDINAR...	14,90
	MQ020301	0,010 H RETROEXC.NEU...	45,00
		6,000 % Costes Indirectos	14,84
	Total por M3		15,73
	Son QUINCE EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS por M3.		
71 MV09E025	M3	SUMINISTRO Y PUESTA EN OBRA DE HORMIGÓN EN MASA TIPO HM-20/P/20/IIA TAMAÑO MAXIMO DEL ARIDO 20 MM. Y CONSISTENCIA PLASTICA, COLOCADO PARA ASIENTOS DE TUBERÍAS EN FONDOS DE EXCAVACION, A CUALQUIER PROFUNDIDAD, MEDIDO SOBRE PERFIL.	
	AX030201	1,050 M3 PUESTA OBRA ...	7,48
	MTHA030103	1,050 M3 HM-20/P/20/I...	55,00
		6,000 % Costes Indirectos	65,60
	Total por M3		69,54
	Son SESENTA Y NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por M3.		
72 MV15002	M3	EXCAVACION EN ZANJA DE CUALQUIER TIPO, REALIZADO EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO (GRANULAR, ARCILLOSO, ROCA, ...), EMPLEANDO TODOS LOS MEDIOS MANUALES Y MECÁNICOS QUE SEAN PRECISOS, MEDIANTE CUALQUIER PROCEDIMIENTO O TÉCNICA DE TRABAJO (CORTE POR HILO, CUÑAS, CUCHARA,...), Y REALIZADO A CUALQUIER PROFUNDIDAD. IPP DE LOS RECURSOS PRECISOS MATERIALES Y CONSUMIBLES (HILOS, EXPLOSIVOS,...), ASÍ COMO DE LOS MEDIOS AUXILIARES NECESARIOS, Y LAS PROTECCIONES PRECISAS PARA LAS OPERACIONES EN CUESTIÓN.INCLUSO AGOTAMIENTO, CARGA DE PRODUCTOS, CON CARGA Y TRANSPORTE A LUGAR DE ACOPIO O CABALLERO, MEDIDA SOBRE PERFIL. TODO ELLO CONFORME A LO ESTABLECIDO EN EL PG-3.	
	M0010001	0,100 H PEON ORDINAR...	14,90
	MQ130301	0,060 H BOMBA ACHIQU...	16,00
	MQ130101	0,050 H GRUPO ELECTR...	2,06
	MQ020301	0,100 H RETROEXC.NEU...	45,00
	MQ040101	0,060 H CAMION BASCU...	30,00
	%0200	10,300 % MEDIOS AUXIL...	8,85
		6,000 % Costes Indirectos	9,76
	Total por M3		10,35
	Son DIEZ EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS por M3.		

Num.	Código	Ud	Descripción	Total
73	MV15004	M3	EXCAVACION NO CLASIFICADA EN CUALQUIER CONFIGURACIÓN DE TRABAJO, REALIZADO EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO (GRANULAR, ARCILLOSO, ROCA, ...), EMPLEANDO TODOS LOS MEDIOS MANUALES Y MECÁNICOS QUE SEAN PRECISOS, MEDIANTE CUALQUIER PROCEDIMIENTO O TÉCNICA DE TRABAJO (CORTE POR HILO, CUÑAS, CUCHARA,...), Y REALIZADO A CUALQUIER PROFUNDIDAD. IPP DE LOS RECURSOS PRECISOS MATERIALES Y CONSUMIBLES (HILOS, EXPLOSIVOS,...), ASÍ COMO DE LOS MEDIOS AUXILIARES NECESARIOS, Y LAS PROTECCIONES PRECISAS PARA LAS OPERACIONES EN CUESTIÓN.INCLUSO AGOTAMIENTO, CARGA DE PRODUCTOS, CON TRANSPORTE A LUGAR DE ACOPIO O CABALLERO, MEDIDA SOBRE PERFIL. CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS RESULTANTES DE DEMOLICIÓN Y EXCAVACIÓN A ACOPIO O LUGAR DE EMPLEO. TODO ELLO CONFORME A LO ESTABLECIDO EN EL PG-3.	

Num. Código	Ud	Descripción	Total
75 PA01A060	M3	CAPA GRANULAR FORMADA POR ZAHORRA ARTIFICIAL, CLASIFICADA ZA (20), CON UN CONTENIDO EN FINOS ENTRE EL 10 Y EL 20%, PUESTA EN OBRA EN TONGADAS NO SUPERIORES A 25 CM., INCLUSO TRANSPORTE INTERIOR DE MATERIALES Y COMPACTACION AL 100% DEL PROCTOR MODIFICADO Y HUMEDADES CORRESPONDIENTES ENTRE -0,5% Y + 2% DE LA HUMEDAD OPTIMA CORRESPONDIENTE, MEDIDA SOBRE PERFIL.	
MT030603	1,000 M3	ZAHORRA ARTI...	16,55
MT010201	0,100 M3	AGUA	0,35
MQ020002	0,010 H	PALA CARGAD...	66,50
MQ030102	0,010 H	MOTONIVELADO...	62,00
MQ030203	0,010 H	RODILLO VIBR...	45,00
MQ040201	0,020 H	CAMION CISTE...	24,00
	6,000 %	Costes Indirectos	18,81
Total por M3			19,94
Son DIECINUEVE EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por M3.			
76 PA050146	M3	DEMOLICION DE ESCALERAS CON CARGA Y ACOPIO DE LOS PRODUCTOS RESULTANTES.	
M0010001	0,500 H	PEON ORDINAR...	14,90
MQ020304	0,500 H	RETRO-PALA E...	45,00
	6,000 %	Costes Indirectos	29,95
Total por M3			31,75
Son TREINTA Y UN EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS por M3.			
77 PA05I042	M2	PAVIMENTO DE LOSAS DE GRANITO BLANCO MERA O GRIS ALBA O A DECIDIR POR LA DIRECCIÓN DE OBRA, LARGO 60CM, ANCHO 40 CM. Y 6 CM. DE ESPESOR, ACABADO FLAMEADO, SOBRE CAPA DE ASIENTO DE 5 CM. DE MORTERO DE CEMENTO Y ARENA 1:3, ESPOLVOREADO DE CEMENTO Y REJUNTADO DE LECHADA DE CEMENTO, I/PP DE RECORTES Y LIMPIEZA. INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE PUESTA EN RASANTE DE TAPAS DE REGISTROS DE LOS DIFERENTES SERVICIOS URBANOS. I.P.P. PARA MERMAS Y DESBASTES. IPP DE EJECUCIÓN DE JUNTAS DE PVC TIPO ARPÓN CADA 18 M COMO MÁXIMO.	
AX030308	0,030 M3	MORTERO CEME...	135,71
M0030005	0,285 H	CUADRILLA TI...	46,38
MQ030301	0,120 H	BANDEJA VIBR...	7,57
MT010201	0,010 M3	AGUA	0,35
MT050101	0,500 KG	CEMENTO II/A...	0,10
MT04040102	1,100 M2	LOSA GRANIT...	45,20
MT050105	0,002 M3	LECHADA CEME...	43,50
%0200	0,300 %	MEDIOS AUXIL...	68,06
	6,000 %	Costes Indirectos	68,26
Total por M2			72,36
Son SETENTA Y DOS EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS por M2.			

Num. Código	Ud	Descripción	Total		
78 PA05I043	M2	PAVIMENTO DE LOSAS DE GRANITO BLANCO MERA O GRIS ALBA, LARGO 50 A 80 CM, ANCHO 30 A 50 CM. Y 8 CM. DE ESPESOR, ACABADO FLAMEADO, CANTOS ASERRADOS, SOBRE CAPA DE ASIENTO DE 5 CM. DE MORTERO DE CEMENTO Y ARENA M-450, ESPOLVOREADO DE CEMENTO Y REJUNTADO DE LECHADA DE CEMENTO, I/PP DE RECORTES Y LIMPIEZA. INCLUSO PARTE PROPORCIONAL PARA LA EJECUCIÓN DE JUNTAS DE DILATACIÓN Y PARA PUESTA EN RASANTE DE TAPAS DE REGISTROS DE LOS DIFERENTES SERVICIOS URBANOS.			
		M0010020 0,500 H OFICIAL PRIM...	15,92	7,96	
		M0010001 0,500 H PEON ORDINAR...	14,90	7,45	
		AX030308 0,040 M3 MORTERO CEME...	135,71	5,43	
		MT050101 0,500 KG CEMENTO II/A...	0,10	0,05	
		ZMT0101 1,100 M2 LOSAS DE GRA...	55,00	60,50	
		6,000 % Costes Indirectos	81,39	4,88	
		Total por M2		86,27	
		Son OCHENTA Y SEIS EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS por M2.			
79 SA01G015	ML	SUMINISTRO Y COLOCACION DE TUBERIA DE PVC DE Ø 315 MM. PARA SANEAMIENTO TIPO ULTRA-RIB O SIMILAR CON PERFIL NERVADO DE PARED MACIZA, JUNTA ESTANCA TIPO ULTRA-RIB CON RIGIDEZ ANULAR SN 8 KN/M2, INCLUSO JUNTAS, INSPECCION POR CAMARA DE TV, ACCESORIOS (CODOS, TES, ETC.), PIEZAS DE TRANSICION A OBRAS DE FABRICA Y PRUEBA DE ESTANQUEIDAD.			
		M0010020 0,033 H OFICIAL PRIM...	15,92	0,53	
		M0010001 0,033 H PEON ORDINAR...	14,90	0,49	
		MT170503 1,000 ML TUBO PVC TIP...	22,53	22,53	
		MTCM0001 1,000 ML PASO CAMARA ...	1,20	1,20	
		6,000 % Costes Indirectos	24,75	1,49	
		Total por ML		26,24	
		Son VEINTISEIS EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS por ML.			
80 SA03E1159...	ML	ML DE CANAL DE HORMIGÓN POLÍMERO TIPO ULMA, MODELO U150 , ANCHO INTERIOR 150MM, Y ALTURA EXTERIOR ENTRE 300 Y 200MM, PARA RECOGIDA DE AGUAS PLUVIALES, EN MÓDULOS DE 1 M DE LONGITUD, CANCELA DE SEGURIDAD CS150, REJILLA DE ACERO GALVANIZADO RANURADA CLASE DE CARGA C250, MODELO TIPO GR150 UOC, 1 M. DE LONGITUD, P.P DE EXCAVACIÓN, COMPACTADO Y ENCOFRADO SI FUERA NECESARIO, JUNTAS DE DILATACIÓN, PEQUEÑO MATERIAL Y MEDIOS AUXILIARES, S/ NORMA ISS-53. RECIBIDA CON HORMIGÓN HA-25/B/20 IIa CON ESPESORES LATERALES Y BASE NO INFERIORES A 100MM. INCLUSO CONEXIÓN A POZO DE LONGITUD NO SUPERIOR A 1,50 M. CON TUBERÍA DE PVC DE 200 MM DE DIAMETRO.			
		M0030020 0,700 H CUADRILLA TI...	23,37	16,36	
		MT15025101 1,000 ML REJILLA ACER...	42,00	42,00	
		MT15025102 1,000 ML CANAL DE HOR...	55,00	55,00	
		ES01A120 0,089 M3 HORMIGON MAS...	67,33	5,99	
		AXMV05A020 0,140 M3 EXCAVACION Z...	2,11	0,30	

Num. Código	Ud	Descripción	Total
		AXMV09C015 0,270 M3 RELLENO COMP...	4,55
		MT150237 12,000 UD PEQUEÑO MATE...	1,25
		%MAUX 2,000 % MEDIOS AUXIL...	135,88
		6,000 % Costes Indirectos	138,60
		Total por ML	146,92

Son CIENTO CUARENTA Y SEIS EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS por ML.

81	SA03P0070	UD	ARQUETA SIFÓNICA HA-25 DE CONSTRUCCIÓN IN SITU, DE DIMENSIONES INTERIORES 1,80x1,20 M, CON UNA ALTURA DE HASTA 2,00 M, ASÍ COMO 2 CERCOS Y TAPAS MODELO REXESS DE SAINT-GOBAIN O SIMILAR, DE FUNDICIÓN ACERROJADA Y ABISAGRADA PARA CALZADA D-400, JUNTA DE ELASTÓMERO ANILLO DE INSONORIZACIÓN PEPP DE ALTA RESISTENCIA, BLOQUEO AUTOMÁTICO POR APÉNDICE ELÁSTICO Y TAPA CON ARTICULACIÓN, CON CERTIFICADO DE PRODUCTO AENOR O ENTIDAD ACREDITADA POR ENAC, ENRASADAS, INCLUSO EXCAVACIÓN, RELLENO Y COMPACTADO DE TERRENO, TOTALMENTE TERMINADO SEGÚN PLANO DE DETALLES.		
			M0010020 12,000 H OFICIAL PRIM...	15,92	191,04
			M0010025 3,000 H CAPATAZ	19,37	58,11
			AXES01CMA... 16,000 M2 ENCOF.MADERA...	11,76	188,16
			AXES01CMA... 2,000 M2 ENCOF.MADERA...	16,84	33,68
			MTHA030107 2,350 M3 HA-25/P/20/I...	64,00	150,40
			AX030202 2,350 M3 PUESTA OBRA ...	10,53	24,75
			MQ050504 0,600 H VIBRADOR AGU...	4,32	2,59
			SA03PD009 2,000 UD SUM. INST. D...	177,33	354,66
			6,000 % Costes Indirectos	1.003,39	60,20
			Total por UD		1.063,59

Son MIL SESENTA Y TRES EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por UD.

82	SA03P018	UD	EJECUCIÓN DE POZO DE RESALTO DE HASTA 3.6 M. DE PROFUNDIDAD MEDIA DE 1.00x1.00 M. DE MEDIDAS INTERIORES, PARA COLECTOR DE HASTA Ø 800 MM., EJECUTADO IN SITU EN HORMIGÓN ARMADO HA-30/P/20/IV-Qb, INCLUSO ENCOFRADO, PATES DE POLIPROPILENO, CERCO Y TAPA MODELO REXESS DE SAINT-GOBAIN O SIMILAR, DE FUNDICIÓN ACERROJADA Y ABISAGRADA PARA CALZADA D-400, JUNTA DE ELASTÓMERO ANILLO DE INSONORIZACIÓN PEPP DE ALTA RESISTENCIA, BLOQUEO AUTOMÁTICO POR APÉNDICE ELÁSTICO Y TAPA CON ARTICULACIÓN, CON CERTIFICADO DE PRODUCTO AENOR O ENTIDAD ACREDITADA POR ENAC, TOTALMENTE TERMINADO Y ENRASADO, MOVIMIENTO DE TIERRAS, LOSA DE GRANITO, ETC., TOTALMENTE TERMINADO SEGÚN PLANO DE DETALLES.		
			M0010020 3,000 H OFICIAL PRIM...	15,92	47,76
			M0010001 3,000 H PEON ORDINAR...	14,90	44,70
			MQ040601 1,000 H GRUA TELESC....	70,00	70,00
			MT030316 0,200 M3 GRAVA 40/80 ...	22,00	4,40
			MV15002 5,100 M3 EXCAVACION E...	9,76	49,78
			MV07A005 16,800 M2 ENTIBACION S...	8,30	139,44
			AXES01CMA... 0,800 M2 ENCOF.MADERA...	8,76	7,01
			MTHA030130 0,200 M3 HM-20/B/20/I...	55,00	11,00
			AX030201 0,200 M3 PUESTA OBRA ...	7,48	1,50
			AXES01CMA... 36,000 M2 ENCOF.MADERA...	11,76	423,36

Num. Código	Ud	Descripción	Total
		AXES01CMA... 1,100 M2 ENCOF.MADERA...	16,84 18,52
		MT090101 300,000 KG ACERO B 500 ...	0,54 162,00
		MTHA03011... 3,800 M3 HA-30/P/20/I...	70,00 266,00
		AX030202 3,800 M3 PUESTA OBRA ...	10,53 40,01
		MT150204 14,000 UD PATE ACCESO ...	3,98 55,72
		SA03PD009 1,000 UD SUM. INST. D...	177,33 177,33
		MT3200059 2,000 UD LOSA GRANITI...	35,00 70,00
		6,000 % Costes Indirectos	1.588,53 95,31
		Total por UD	1.683,84
		Son MIL SEISCIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por UD.	
83	SA03P022	UD SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PATE DE ACCESO DE POLIPROPILENO	
		MT150204 1,000 UD PATE ACCESO ...	3,98 3,98
		M0010001 0,100 H PEON ORDINAR...	14,90 1,49
		6,000 % Costes Indirectos	5,47 0,33
		Total por UD	5,80
		Son CINCO EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS por UD.	
84	SA04REAC01	UD REPOSICIÓN ACOMETIDA EXISTENTE, INCLUYENDO TUBO DE CONEXIÓN, ROTURA Y REPOSICION DE PARAMENTOS Y REPOSICION DE TODOS SUS ELEMENTOS.	
		M0030001 0,200 H CUADRILLA TI...	38,93 7,79
		MT150237 20,000 UD PEQUEÑO MATE...	1,25 25,00
		6,000 % Costes Indirectos	32,79 1,97
		Total por UD	34,76
		Son TREINTA Y CUATRO EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS por UD.	
85	SS01	UD PRESUPUESTO SEGÚN ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	
		Sin descomposición	6.132,08
		6,000 % Costes Indirectos	6.132,08 367,92
		Total por UD	6.500,00
		Son SEIS MIL QUINIENTOS EUROS por UD.	



ANEXO 10 CLASIFICACIÓN DO CONTRATISTA

1. CLASIFICACIÓN DO CONTRATISTA

1.1. Introducción

A clasificación do Contratista, co obxecto de cualificar as posibilidades respecto das esixencias que comporta o cumprimento do Contrato, establécese no Capítulo II Sección I do Regulamento Xeral da Lei de Contratos das Administracións Públicas, aprobado polo Real Decreto 1098/01, de 12 de Outubro e que entra en vigor o 26 de Abril do 2002. No Artigo 36 indícase que só será esixible clasificación naqueles subgrupos o importe de obra parcial dos cales sexa superior ao 20% do total do contrato. Non obstante cando as obras presenten partes fundamentalmente diferenciadas poderá esixirse a clasificación nalgunha delas aínda que o seu importe parcial non supere o 20% do total do contrato.

Tendo en conta todo isto, propónse para este proxecto a seguinte clasificación do contratista:

Grupo: J

Subgrupo: 1

Categoría: C

Grupo: G

Subgrupo: 6

Categoría: B

Táboa de xustificación de porcentaxes:

Total P.E.M-S.Salud	333.641,32	100,0%
----------------------------	-------------------	---------------

A) Movimiento de tierras y perforaciones:

- 1.- Desmontes y vaciados.
- 2.- Explanaciones.
- 3.- Canteras.
- 4.- Pozos y galerías.
- 5.- Túneles.

7.011,06	2,10%
7.011,06	2,10%
	0,00%
	0,00%
	0,00%
	0,00%

B) Puentes, viaductos y grandes estructuras

- 1.- De fábrica u hormigón en masa.
- 2.- De hormigón armado.
- 3.- De hormigón pretensado
- 4.- Metálicos.

0,00	0,00%
0,00	0,00%
	0,00%
	0,00%
	0,00%

C) Edificaciones:

- 1.- Demoliciones.
- 2.- Estructuras de fábrica u hormigón.
- 3.- Estructuras metálicas.
- 4.- Albañilería, revocos y revestidos.

21.684,22	6,50%
	0,00%
21.684,22	6,50%
0,00	0,00%
	0,00%



- 5.- Cantería y marmolería.
- 6.- Pavimentos, solados y alicatados.
- 7.- Aislamientos e impermeabilizaciones.
- 8.- Carpintería de madera.
- 9.- Carpintería metálica.

	0,00%
	0,00%
	0,00%
	0,00%
0,00	0,00%

D) Ferrocarriles

- 1.- Tendido de vías.
- 2.- Elevados sobre carril o cable
- 3.- Señalizaciones y enclavamientos
- 4.- Electrificación de ferrocarriles
- 5.- Obras de ferrocarriles sin cualificación específica

0,00	0,00%
	0,00%
	0,00%
	0,00%
	0,00%
	0,00%

E) Hidráulicas

- 1.- Abastecimientos y saneamientos
- 2.- Presas.
- 3.- Canales.
- 4.- Acequias y desagües.
- 5.- Defensas de márgenes y encauzamientos.
- 6.- Conducciones con tubería de presión de gran diámetro.
- 7.- Obras hidráulicas sin cualificación específica.

21.987,76	6,59%
21.987,76	6,59%
	0,00%
	0,00%
	0,00%
	0,00%
	0,00%
	0,00%

F) Marítimas

- 1.- Dragados.
- 2.- Escolleras.
- 3.- Con bloques de hormigón.
- 4.- Con cajones de hormigón armado.
- 5.- Con pilotes y tablestacas.
- 6.- Faros, radiofaros y señalizaciones marítimas.
- 7.- Obras marítimas sin cualificación específica.
- 8.- Emisarios submarinos.

0,00	0,00%
	0,00%
	0,00%
	0,00%
	0,00%
	0,00%
	0,00%
	0,00%

G) Viales y pistas

- 1.- Autopistas, autovías.
- 2.- Pistas de aterrizaje.
- 3.- Con firmes de hormigón hidráulico.
- 4.- Con firmes de mezclas bituminosas.
- 5.- Señalizaciones y balizamientos viales.
- 6.- Obras viales sin cualificación específica.

73.842,14	22,13%
	0,00%
	0,00%
	0,00%
	0,00%
	0,00%
73.842,14	22,13%

H) Transportes de productos petrolíferos y gaseosos

- 1.- Oleoductos
- 2.- Gaseoductos

0,00	0,00%
	0,00%
	0,00%

I) Instalaciones eléctricas

- 1.- Alumbrados, iluminaciones y balizamientos luminosos.
- 2.- Centrales de producción de energía.
- 3.- Líneas eléctricas de transporte.
- 4.- Subestaciones.

45.957,79	13,77%
25.343,65	7,60%
	0,00%
	0,00%
	0,00%



5.- Centros de transformación y distribución en alta tensión.		0,00%
6.- Distribución en baja tensión.		0,00%
7.- Telecomunicaciones e instalaciones radioeléctricas.		0,00%
8.- Instalaciones electrónicas.		0,00%
9.- Instalaciones eléctricas sin cualificación específica.	20.614,14	6,18%

J) Instalaciones mecánicas

1.- Elevadoras o transportadoras	163.158,35	48,90%
2.- De ventilación, calefacción y climatización	163.158,35	48,90%
3.- Frigoríficas.		0,00%
4.- De fontanería y sanitarias		0,00%
5.- Instalaciones mecánicas sin cualificación específica		0,00%

K) Especiales

1.- Cimentaciones especiales	0,00	0,00%
2.- Sondeos, inyecciones y pilotajes		0,00%
3.- Tablestacados		0,00%
4.- Pinturas y metalizaciones		0,00%
5.- Ornamentaciones y decoraciones		0,00%
6.- Jardinería y plantaciones	0,00	0,00%
7.- Restauración de bienes inmuebles histórico artísticos		0,00%
8.- Estaciones de tratamiento de aguas		0,00%
9.- Instalaciones contra incendios		0,00%

Táboa de xustificación de categoría

	PBL	MESES	ANUALIDAD	CATEGORÍA
G-6	87.872,15	12,0	87.872,15	b
J-1	194.158,44	12,0	194.158,44	c



ANEXO 11 ESTUDIO DE XESTIÓN DE RESIDUOS

1. INTRODUCCIÓN

O Presente anexo de Xestión de residuos da construción realízase unha estimación dos residuos que se prevé que se producirán nos traballos directamente relacionados coa obra e haberá de servir de base para a redacción do correspondente Plan de Xestión de Residuos por parte da empresa construtora. No devandito Plan desenvolveranse e complementarán as previsións contidas neste documento en función dos provedores concretos e o seu propio sistema de execución da obra.

O presente Estudo de Xestión de residuos de construción e demolición redáctase en cumprimento do disposto en:

- O Real Decreto 105/2008, de 1 de febreiro de 2008 que ten por obxecto establecer o réxime xurídico da produción e xestión dos residuos da construción e demolición, coa fin de fomentar, por esta orde, a súa prevención, reutilización, reciclaxe e outras formas de valorización, asegurando que os destinados a operacións de eliminación reciban un tratamento axeitado, e contribuir a un desenvolvemento sostible da actividade da construción.
- Lei 22/2011, do 28 de xullo, de residuos e chans contaminados. Esta Lei ten por obxecto regular a xestión dos residuos impulsando medidas que preveñen a súa xeración e mitigan os impactos adversos sobre a saúde humana e o medio asociados á súa xeración e xestión, mellorando a eficiencia no uso dos recursos. Ten así mesmo como obxecto regular o réxime xurídico dos chans contaminados.

Coa aplicación destas disposicións, preténdese regular a produción e xestión dos residuos da construción e demolición e conseguir un desenvolvemento máis sostible da actividade constructiva durante a execución das obras correspondentes a dito proxecto.

Dacordo co RD 105/2008, preséntase o presente *Estudo de Xestión de Residuos da Construción e Demolición*, conforme ó disposto no art. 4, co seguinte contido:

1. Características da obra.
2. Identificación dos residuos (segundo OMAM/304/2002).
3. Estimación da cantidade que se xerará na obra en volume e peso.
4. Medidas para a separación dos residuos en obra.
5. Operacións de reutilización, valorización ou eliminación dos residuos xerados na obra.
6. Destino previsto para os residuos.

7. Planos das instalacións previstas para o almaceamento, manexo u outras operacións de xestión dos residuos.
8. As prescricións do PPTP en relación co almaceamento, manexo, separación e outras operacións.
9. Valoración do custe previsto da xestión dos residuos

2. CARACTERISTICAS DA OBRA

2.1. Identificación.

O presente anexo corresponde ó “Proxecto de mellora da accesibilidade peonil entre a Porta do Sol e Abeleira Menéndez, Fase I. Expte.: 1819/440”. Os axentes principais que interveñen na execución da obra son:

Promotor	Concello de Vigo
Proyectistas	Santiago N.López Fontán e Begoña Arranz González
Director de Obra	A designar polo promotor
Director de Execución	A designar polo promotor

2.1.1. Productor dos Residuos (Promotor)

Identifícase co titular do ben inmovible en quen reside a última decisión de construír ou demoler. Segundo o artigo 2 “Definiciones” do R.D. 105/2008, pódense presentar tres casos:

- A persoa física ou xurídica da licenza urbanística nunha obra de construción ou demolición; naquelas obras quenon precisen da licenza urbanística, terá a consideración de produtos do residuo a persoa física ou xurídica titular do ben inmovible obxecto dunha obra de construción ou demolición.
- A persoa física ou xurídica que efectúe operacións de tratamento, de mestura ou doutro tipo, que ocasionen un cambio de natureza ou de composición dos residuos.
- O importador ou adquirinte en calquera Estado membro da Unión Europea de residuos de construción e demolición.

No presente estudo, identifícase como o produtor dos residuos o Concello de Vigo.

2.1.2. Posuidor dos Residuos (Construtor)

Na presente fase do proxecto non se determinou o axente que actuará coma posuidor dos residuos, sendo responsabilidade do Productor dos residuos (promotor) a súa designación antes do comezo das obras.

2.1.3. Xestor dos Residuos

É a persona física ou xurídica, ou entidade pública ou privada que faga calquera das operacións que compoñen a recollida, o almacenamento, o transporte, a valorización e a eliminación dos residuos incluída a vixilancia destas operacións e a dos vertedoiros, así coma a súa restauración ou xestión ambiental dos residuos, con independencia de ostentar a condición de produtor dos mesmos. Éste será designado polo Productor dos residuos (Promotor) con anterioridade ao comezo das obras.

2.2. Obrigas.

2.2.1. Productor dos Residuos (Promotor).

Se deberá incluír no proxecto de execución da obra un estudo da xestión dos residuos de construción e demolición, que conterá coma mínimo:

- Unha estimación da cantidade, expresada en toneladas e en metros cúbicos, dos residuos da construción e demolición que se xeneran na obra, codificados con arranxo á lista europea de residuos publicada por Orde MAM/304/2002, do 8 de Febreiro, pola que se publican as operacións de valorización e eliminación de residuos e a lista europea de residuos, ou norma que a substitúa.
- As medidas para a prevención de residuos na obra obxecto do proxecto.
- As operacións de reutilización, valorización ou eliminación a que se destinarán os residuos que se xenerarán na obra.
- As medidas para a separación dos residuos na obra, en particular, para os cumprimentos por parte do posuidor dos residuos, da obriga establecida no apartado 5 do artigo 5.
- Os planos das instalacións previstas para o almacenamento, manexo, separación e, no seu caso, outras operacións de xestión dos residuos de construción e demolición dentro da obra. Posteriormente, ditos planos poderán ser obxecto da adaptación ás características particulares da obra e seus sistemas de execución, previo acordo da dirección facultativa da obra.
- As prescricións do prego de prescricións técnicas particulares do proxecto, en relación co almacenamento, manexo, separación e, no seu caso, outras operacións de xestión dos residuos da construción e demolición dentro da obra.

- Unha valoración do coste previsto da xestión dos residuos de construción e demolición, que formará parte do presuposto do proxecto nun capítulo independente.

Estará na obriga de dispor da documentación que acredite que os residuos da construción e demolición realmente producidos nas súas obras foron xestionados, no seu caso, nunha obra ou entregados a unha instalación de valorización ou de eliminación para o seu tratamento por xestor de residuos autorizado, nos termos recollidos no RD 105/2008 e, en particular, no presente estudo ou nas súas modificacións. A documentación correspondente a cada ano natural deberá manterse durante os cinco anos seguintes.

Nas obras de demolición, rehabilitación, reparación ou reforma, deberá preparar un inventario dos residuos perigosos que se xerarán, que deberá incluírse no estudo de xestión do RDC, así coma prever a súa retirada selectiva, co fin de evitar a mestura entre eles ou con outros residuos non perigosos, e asegurar o seu envío a xestores autorizados de residuos perigosos.

Nos casos de obras sometidas a licenza urbanística, o posuidor dos residuos, queda na obriga a constituir unha fianza ou garantía financeira equivalente que asegure o cumprimento dos requisitos establecidos en dita licenza en relación cos residuos de construción e demolición da obra, nos termos previstos na lexislación das comunidades autónomas correspondentes.

2.2.2. Posuidor dos Residuos (Construtor).

A persoa física ou xurídica que execute a obra – o construtor – ademais das prescricións previstas na normativa aplicable, está na obriga de presentar á propiedade da mesma un plan que reflexe como levará a cabo las obligaciones que le incumban en relación a los residuos de construción e demolición que se vaian a producir na obra, en particular as recollidas nos artigos 4.1 e 5 do Real Decreto 105/2008 e as contidas no presente estudo.

O plan presentado e aceptado pola propiedade, unha vez aprobado pola dirección facultativa, pasará a formar parte dos documentos contractuais da obra.

O posuidor de residuos da construción e demolición, cando non proceda a xestionalos por si mesmo, e sen perxuízo dos requerimentos do proxecto aprobado, estará na obriga a entregalos a un xestor de residuos ou a participar nun acordo voluntario o convenio de colaboración para a súa xestión. Os residuos da construción e demolición se destinarán preferentemente, e por este orden, a operacións de reutilización, reciclado ou a outras formas de valorización. A entrega dos residuos de construción e demolición a un xestor por parte del poseedor deberá constar en documento fehaciente, no que figure, alo menos, a identificación do posuidor e do produtor, a obra de procedencia e, no seu caso, o número de licenza da obra, a cantidade expresada en toneladas ou en metros cúbicos, ou en ambas unidades cando sexa posible, o tipo de residuos entregados, codificados con arranxo á lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febreiro, ou norma que a substitúa, e a identificación do xestor das operacións de destino.

Cando o xestor ó que o posuidor entregue os residuos da construción e demolición efectúe únicamente operacións de recollida, almacenamento, transferencia ou transporte, no documento

de entrega deberá figurar tamén o xestor de valorización ou de eliminación ulterior ao que se destinarán os residuos.

En todo caso, a responsabilidade administrativa en relación coa cesión dos residuos de construción e demolición por parte dos posuidores aos xestores rexerase polo establecido no artigo 42 da Lei 22/2011, do 28 de Xullo.

Namentres se atopen no seu poder, o posuidor dos residuos estará na obriga de mantelos en condicións axeitadas de hixiene e seguridade, así coma evitar a mestura de fraccións xa seleccionadas que impida ou dificulte seu posterior valorización ou eliminación.

A separación en fraccións se levará a cabo preferentemente polo posuidor dos residuos dentro da obra no que se produzan. Cando por falta de espazo físico na obra non resulte técnica viabile efectuar dita separación na orixe, o posuidor poderá encomendar a separación de fraccións a un xestor de residuos nunha instalación de tratamento de residuos da construción e demolición externa á obra. Neste último caso, o posuidor deberá obter do xestor da instalación documentación acreditativa de que éste ha cumprido, no seu nome, a obriga recollida no presente apartado.

O órgano competente en materia medioambiental da comunidade autónoma onde se ubique a obra, de forma excepcional, e sempre que a separación dos residuos non fora especificada e presupostada no proxecto de obra, poderá eximir ao posuidor dos residuos de construción e demolición da obriga de separación de algunha ou de todas as anteriores fraccións.

O posuidor dos residuos da construción e demolición estará na obriga a sufragar os correspondentes custos de xestión e a entregar ao produtor os certificados e a documentación acreditativa da xestión dos residuos, así coma manter a documentación correspondente a cada ano natural durante os cinco anos seguintes.

2.2.3. Xestor de Residuos

Ademais das recollidas na lexislación específica sobre residuos, o xestor de residuos de construción e demolición cumprirá coas seguintes obrigas.

No suposto de actividades de xestión sometidas a autorización pola lexislación de residuos, levar un rexistro no que, como mínimo, figure a cantidade de residuos xestionados, expresada en toneladas e en metros cúbicos, o tipo de residuos, codificados segundo a lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febreiro, ou norma que a substitúa, a identificación do produtor, do posuidor e da obra de onde proceden, ou do xestor, cando procedan de outra operación anterior de xestión, ou método de xestión aplicado, así coma as cantidades, en toneladas e en metros cúbicos, e destino dos produtos e residuos resultantes da actividade.

Por a disposición das administracións públicas competentes, a petición das mesmas, a información contida no rexistro mencionado no punto anterior. A información referida a cada ano natural deberá manterse durante os cinco anos seguintes.

Extender ao posuidor ou ó xestor que le entregue residuos de construción e demolición, nos termos recollidos neste real decreto, os certificados acreditativos da xestión dos residuos recibidos, especificando o produtor e, no seu caso, o número de licenza da obra de procedencia. Cando se trate dun xestor que leve a cabo unha operación exclusivamente de recollida, almacenamento, transferencia ou transporte, deberá ademáis transmitir ao posuidor o ó xestor que lle entregou os residuos, os certificados da operación de valorización ou de eliminación subseguinte ao que foron destinados os residuos.

No suposto de que carezca de autorización para xestionar residuos perigosos, deberá dispor dun procedemento de admisión de residuos na instalación que asegure que, previo o proceso de tratamento, se detectarán e separarán, almacenarán axeitadamente e derivarán a xestores autorizados de residuos perigosos aqueles que teñan este carácter e poidan chegar á instalación mesturados con residuos non perigosos de construción e demolición. Dita obriga, entenderase sen prexuízo das responsabilidades nas que poida incurrir o produtor, o posuidor ou, no seu caso, o xestor precedente que haxa enviado ditos residuos á instalación.

3. NORMATIVA E LEXISLACIÓN APLICABLE

O presente estudo se redacta ó amparo do artigo 4.1 a) do Real Decreto 105/2008, de 1 de febreiro, sobre *"Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición"*.

Á obra obxecto do presente estudo lle es de aplicación o Real Decreto 105/2008, en virtude do artigo 3, por xenerarse residuos da construción e demolición definidos no artigo 3, como:

"cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de Residuo incluida en el artículo 3. de la Ley 22/2011, de 28 de julio, se genere en una obra de construcción o demolición" o bien, "aquel residuo no peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixiviabilidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes, y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas".

Non é aplicable ó presente estudo a excepción contemplada no artigo 3.1 do Real Decreto 105/2008, ao non xerarse os seguintes residuos:

- As terras e pedras non contaminadas por substancias perigosas reutilizadas na mesma obra, nunha obra distinta ou nunha actividade de restauración, acondicionamento ou recheo, sempre e cando poida acreditarse de forma fehaciente seu destino a reutilización.
- Os residuos de industrias extractivas regulados pola Directiva 2006/21/CE, de 15 de marzo.

- Os lodos de dragado non perigosos reubicados no interior das augas superficiais derivados das actividades de xestión das augas e das vías navegables, de prevención das inundacións ou de mitigación dos efectos das inundacións ou as sequías, reguladas polo texto Refundido da Lei de Augas, pola Lei 48/2003, do 26 de Novembro, de réxime económico e de prestación dos servizos dos portos de interese xeral, e polos tratados internacionais dos que España sexa parte.

A aqueles residuos que se xeneren na presente obra e estean regulados pola lexislación específica sobre residuos, cando estean mesturados cos outros residuos de construción e demolición, lles será de aplicación o Real Decreto 105/2008 nos aspectos non contemplados na lexislación específica.

Para a elaboración do presente estudo considerouse a seguinte normativa:

- **Artículo 45 da Constitución Española.**
- **Lei de envases e residuos de envases**

Ley 11/1997, de 24 de abril, da Xefatura do Estado.

B.O.E.: 25 de abril de 1997

- **Lei de residuos**

Ley 22/2011, de 28 de xullo, de Residuos e chans contaminados, da Xefatura do Estado.

B.O.E.: 29 de xullo de 2011

Completada por:

Real Decreto polo que se regula a eliminación de residuos mediante depósito en vertedoiro

Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, del Ministerio de Medio Ambiente.

B.O.E.: 29 de enero de 2002

Modificada por:

Lei de calidade do aire e protección da atmósfera

Ley 34/2007, do 15 de novembro, da Xefatura do Estado.

B.O.E.: 16 de novembro do 2007

- **Plan nacional de residuos de construción e demolición 2001-2006**

Resolución de 14 de junio de 2001, de la Secretaría General de Medio Ambiente.

B.O.E.: 12 de julio de 2001

➤ **Regulación da produción e xestión dos residuos de construción e demolición**

Real Decreto 105/2008, do 1 de febreiro, do Ministerio da Presidencia.

B.O.E.: 13 de febreiro do 2008

➤ **Decreto polo que se regula o réximen xurídico da produción e xestión de residuos e o Rexistro Xeral de Productores e Xestores de Residuos de Galicia**

Decreto 174/2005, de 9 de junio de 2005, de la Consellería de Medio Ambiente da Comunidade de Galicia.

D.O.G.: 29 de xuño de 2005

➤ **Operacions de valorización e eliminación de residuos e Lista europea de residuos**

Orden MAM 304/2002, de 8 de febreiro, do Ministerio de Medio Ambiente.

B.O.E.: 19 de febreiro de 2002

Corrección de erros:

Corrección de erros da Orden MAM 304/2002, de 8 de febreiro

B.O.E.: 12 de marzo de 2002

4. IDENTIFICACIÓN DOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN E DEMOLICIÓN XERADOS NA OBRA, CODIFICADOS SEGÚNDO A ORDE MAM/304/2002.

Tódolos posibles residuos de construción e demolición xerados na obra, codificaronse atendendo á Orde MAM/304/2002, de 8 de febreiro, pola que se publican as operacións de valorización e eliminación dos residuos, segundo a Lista Europea de Residuos (LER) aprobada pola Decisión 2005/532/CE, dando lugar aos seguintes grupos:

➤ **RCD de Nivel I: Terras e materiais pétreos, non contaminados, procedentes de obras de excavación**

O Real Decreto 105/2008 (artículo 3.1.a), considera como excepción de ser consideradas como residuos:

“Las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas, reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración,

acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.”

- RCD de Nivel II: Residuos xenerados principalmente nas actividades propias do sector da construción, da demolición, da reparación domiciliaria e da implantación de servizos.

Estableceuse unha clasificación de RCD xerados, segundo os tipos de materiais dos que están compostos:

Material segundo Orde Ministerial MAM/304/2002	
RCD de Nivel I	
1 Terras e pétreos da excavación	
RCD de Nivel II	
RCD de natureza non pétreo	
1 Asfalto	
2 Madeira	
3 Metais (incluídas as súas aleacións)	
4 Papel e cartón	
5 Plástico	
6 Vidro	
7 Ieso	
RCD de natureza pétreo	
1 Area, grava e outros áridos	
2 Formigón	
3 Ladrillos, tellas e materiais	
RCD potencialmente perigosos	

5. ESTIMACIÓN DA CANTIDADE DOS RESIDUOS DA CONSTRUCCIÓN E DEMOLICIÓN QUE SE XERADOS NA OBRA.

Estímase a cantidade de residuos xerados na obra, a partir das medicións do proxecto, en función do peso dos materiais integrantes nos rendimentos dos correspondentes prezos descompostos de cada unidade de obra, determinando o peso dos restos dos materiais sobranceiros (mermas, roturas, despuntes, etc) e o do embalaxe dos produtos subministrados.

A partir do peso do residuo, estimase seu volume mediante unha densidade aparente definida polo cociente entre o peso do residuo e o volume que ocupa unha vez depositado no contedor. Os resultados se resumen na seguinte táboa:

Material segundo a Orden Ministerial MAM/304/2002	Código LER	Densidade aparente(t/m³)	Peso (t)	Volume (m³)
RCD de Nivel I				
1. Terras e pétreos da excavación				
Terra e pedras distintas das especificadas no código 17 05 03.	17 05 04	2	895	447.5
RCD de Nivel II				
RCD de natureza non pétreo				
1 Asfalto				
Mixturas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01.	17 03 02	1.00		
2 Madeira				
Madeira.	17 02 01	1.10	3.3	3
3. Metais (incluídas as súas aleacións)				
Envases metálicos.	15 01 04	0.60	---	---
Ferro e aceiro.	17 04 05	2.10		
Metais mesturados.	17 04 07	1.50	---	---
Cables distintos dos especificados no código 17 04 10.	17 04 11	1.50	1.5	1
4. Papel e cartón				
Envases de papel e cartón.	15 01 01	0.75	6	8
5. Plástico				
Plástico.	17 02 03	0.60	2.4	4
6. Vidro				
Vidro.	17 02 02	1.00	---	---
7. Ieso				
Materiais de construción a partir de ieso distintos dos especificados no código 17 08 01.	17 08 02	1.00	---	---
RCD de natureza pétreo				
1 Area, grava e outros áridos				
Residuos de area e arcillas.	01 04 09	1.60	---	---
2 Formigón				
Formigón (formigóns, morteros e prefabricados).	17 01 01	1.50	184.2	122.8
3. Ladrillos, tellas e materiais cerámicos				
Ladrillos.	17 01 02	1.25	---	---
Tellas e materiais cerámicos.	17 01 03	1.25	---	---
RCD potencialmente perigosos				
1 Basuras				



Residuos da limpeza viaria.	20 03 03	1.50	----	---
2 Outros				
Materiais de construción que conteñen amianto	17.06.05	2	---	---
Materiais de aillamento distintos dos especificados nos códigos 17 06 01 e 17 06 03.	17 06 04	0.60	---	---
Residuos mesturados de construción e demolición distintos dos especificados nos códigos 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03.	17 09 04	1.50	---	
Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07.	01 04 08	1.51	---	---

Na seguinte taboa, expoñense os valores do peso e volume dos RCD, agrupados por niveis e apartados:

Material segundo a Orde Ministerial MAM/304/2002	Peso (t)	Volumen (m ³)
RCD de Nivel I		
1. Terras e pétreos da excavación	895	447.5
RCD de Nivel II		
RCD de natureza non pétreo		
1 Asfalto	---	---
2 Madeira	3.3	3
3 Metais (incluídas súas aleacións)	1.5	1
4 Papel e cartón	6	8
5 Plástico	2.4	4
6 Vidro	---	---
7 Ieso	---	---
RCD de natureza pétreo		
1 Area, grava e outros áridos	---	---
2 Formigón	184.2	122.8
3 Ladrillos, tellas e materiais cerámicos	---	---
RCD potencialmente perigosos		
1 Lixo	---	---
2 Fibrocemento	---	---

6. MEDIDAS PARA A PREVENCIÓN DA XERACIÓN DE RESIDUOS

Non se establecen instalacións anexas para a xestión de residuos. Estes seleccionaranse en fase de demolición, e trasladaranse a planta de valorización de forma pertinente, e segundo o establecido en proxecto.

Na fase de proxecto tiveronse en conta as distintas alternativas compositivas, construtivas e de deseño, optando por aquelas que xeneran o menor volume de residuos na fase de construción e de explotación, facilitando, ademáis, o desmantelamento da obra ó final da súa vida útil cun menor impacto ambiental.

Co fin de xenerar menos residuos na fase de execución, o construtor asumirá a responsabilidade de organizar e planificar a obra, en canto ao tipo de subministro, acopio de materiais e proceso de execución. Como criterio xeral se adoptarán as seguintes medidas para a prevención dos residuos xerados na obra:

- A excavación axustarase ás dimensións específicas do proxecto, atendendo ás cotas dos planos de cimentación, ata a profundidade indicada no mesmo que coincidirá co Estudo Xeotécnico correspondente co visto bo da Dirección Facultativa. No caso de que existan lodos de drenaxe, acotarase a extensión das bolsas dos mesmos.
- Evitarase no posible a produción de residuos de natureza pétreo (bolos, grava, area, etc.), pactando co proveedor a devolución do material que non se empregue na obra.
- O formigón subministrado será preferentemente de central. En caso de que existan sobrantes empregaranse nas partes da obra que se prevea para estes casos, como formigóns de limpeza, base de solados, recheos, etc.
- As pezas que conteñan mesturas bituminosas, se subministrarán xustas en dimensión e extensión, co fin de evitar os sobrantes innecesarios. Antes da súa colocación planificarase a execución para proceder á apertura das pezas mínimas, de modo que queden dentro dos envases os sobrantes non executados.
- Todos os elementos de madeira se replantearán xunto co oficial de carpintería, co fin de optimizar a solución, minimizar seu consumo e xenerar un menor volume de residuos.
- O subministro dos elementos metálicos e as súas aleacións, farase coas cantidades mínimas e estrictamente necesarias para a execución da fase da obra correspondente, evitándose calquera traballo dentro da obra, a excepción da montaxe dos correspondentes kits prefabricados.
- Se solicitará de forma expresa aos provedores que o subministro na obra se faga coa menor cantidade de embalaxe posible, renunciando aos aspectos publicitarios, decorativos e superfluos.

No caso de que se adopten outras medidas alternativas ou complementarias para a prevención dos residuos da obra, se lle comunicará de forma fehaciente ao Director de Obra e ao Director da Execución da Obra para seu coñecemento e aprobación. Estas medidas no suporán menoscabo algún da calidade da obra, nin interferirán no proceso de execución da mesma.

7. MEDIDAS PARA A SEPARACIÓN DOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN E DEMOLICIÓN EN OBRA

No Plan de Xestión de Residuos haberá de preverse a posibilidade de que sexan necesarios colectores específicos en función dos residuos xerados, das condicións de subministración, embalaxes e execución dos traballos.

Segundo o artigo 5.5 do Real Decreto 105/2008, os residuos da construción e demolición deberán separase en fraccións, cando, de forma individualizada para cada unha de ditas fraccións, a cantidade prevista de xeración para o total da obra supere as seguintes cantidades:

TIPO DE RESIDUO	TOTAL
formigón	80,00 t
ladrillos, tellas e materiais cerámicos	40,00 t
Metais (incluídas as súas aleacións)	2,00 t
madeira	1,00 t
vidro	1,00 t
plásticos	0,50 t
papel e cartón	0,50 t

Na taboa seguinte se indica o peso total expresado en toneladas, dos distintos tipos de residuos xerados na obra obxecto do presente estudo, e a obrigabilidade ou non da súa separación in situ.

TIPO DE RESIDUO	TOTAL	UMBRAL SEGÚN NORMA (T)	SEPARACIÓN "IN SITU"
formigón	184.2	80,00 t	OBRIGATORIA
ladrillos, tellas e materiais cerámicos	---	40,00 t	---
Metais (incluídas as súas aleacións)	1.5	2,00 t	NON OBRIGATORIA
madeira	3.3	1,00 t	OBRIGATORIA
vidro	---	1,00 t	---
plásticos	2.4	0,50 t	OBRIGATORIA
papel e cartón	6	0,50 t	OBRIGATORIA

A separación en fraccións se levará a cabo preferentemente polo posuidor dos residuos de construción - demolición dentro da obra. Se pola falta de espazo físico na obra non resulta técnicamente viable efectuar dita separación na orixe, o posuidor poderá encomendar a separación de fraccións a un xestor de residuos nunha instalación de tratamento de residuos de construción e demolición externa á obra. Neste último caso, o posuidor deberá obter do xestor da instalación documentación acreditativa de que éste cumpriu, no seu nome, a obriga recollida no artigo 5. "*Obligaciones del poseedor de residuos de construcción y demolición*" del Real Decreto 105/2008, de 1 de febreiro.

O órgano competente en materia medioambiental da comunidade autónoma onde se ubica a obra, de forma excepcional, e sempre que a separación dos residuos no haxa sido especificada e presupuestada no proxecto de obra, poderá eximir ao posuidor dos residuos de construción e demolición da obriga de separación de algunha ou de todas as anteriores fraccións.

Adxúntase plano ó final deste anexo coa situación dos acopios e residuos xerados na obra.

Dependendo da procedencia e natureza dos residuos, as medidas empregadas son diferentes:

- Terras: as terras sobrantas non se almacenarán en obra, iranse retirando a vertedoiro autorizado en camións, ou a pranta de reciclaxe de RCD. Tratamento: Reciclaxe.
- Residuos inertes: vanse xerar residuos de formigón, cemento e aglomerados bituminosos. No caso de que as súas ubicacións se atopen en zonas diferenciadas, a medida que se realice a súa demolición, os residuos e escombros que se obteñan iranse retirando a vertedoiro autorizado en camións, ou a pranta de reciclaxe de RCD. Tratamento: Reciclaxe.
- Residuos perigosos: no caso de atoparse produtos que conteñan amianto serán retirados nas condicións establecidas pola lexislación vixente, para o destino de

depósito de seguridade, levado a cabo por un Xestor Autorizado de Residuos Perigosos (RPs). Tratamento: Depósito de seguridade.

8. OPERACIÓNS DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN OU ELIMINACIÓN DOS RESIDUOS XERADOS EN OBRA.

O desenvolvemento das actividades de valorización de residuos de construción e demolición requirirá autorización logo de do órgano competente en materia ambiental de Comunidade Autónoma correspondente, en termos establecidos por *Lei 22/2011, do 28 de Xullo*.

A autorización poderá ser outorgada para unha ou varias das operacións que se vaian a realizar, e sen prexuízo das autorizacións ou licenzas esixidas por calquera outra normativa aplicable a sucesivos.

A autorización unicamente se concederá previa inspección das instalacións nas que vaia a desenrolarse a actividade e comprobación da cualificación dos técnicos responsables da súa dirección e de que está prevista a axeitada formación profesional do persoal encargado da súa explotación.

Os áridos reciclados obtidos coma produto dunha operación de valorización de residuos de construción e demolición deberán cumprir os requisitos técnicos e legais para o uso a que se destinen. A reutilización das terras procedentes da escavación, os residuos minerais ou pétreos, os materiais cerámicos, os materiais non pétreos e metálicos, farase preferentemente no depósito municipal.

Prevese o emprego de residuos procedentes do fresado e demolición de firmes como subbase de firmes, preferentemente naqueles tramos onde os esforzos sufridos pola mesma sexan menores. Deste xeito dos aproximadamente 20.000 m³ de residuos xerados prevese a posible reutilización de cerca de 7.500 m³ como zahorra artificial, que se exclúen da cantidade a enviar a xestionar fora da obra.

Para o resto dos residuos xerados en obra non hai previsión de reutilización dentro da obra nin fóra, tan só se considera o seu transporte a plantas de reciclaxe e depósitos de seguridade de xestores autorizados para cada cometido pola Comunidade Autónoma de Galicia.

En relación o destino previsto para os residuos non reutilizables nin valorables "in situ", se expresan as características, súa cantidade, o tipo de tratamento e seu destino, na táboa seguinte:

Material según Orden MinisterialMAM/304/2002	CódigoLER	Tratamiento	Destino	Peso
RCD de Nivel I				
1 Terras e pétreos da excavación				
Terra e pedras distintas das especificadas no código 17 05 03.	17 05 04	Sen tratamento específico	Restauración /Vertedoiro	895
RCD de Nivel II				
RCD de natureza no pétrea				
1 Asfalto				
Mixturas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01.	17 03 02	Reciclado	Planta reciclaxe RCD	---
2 Madera				
Madeira.	17 02 01	Reciclado	Xestor autorizado RNP	3
3 Metais (incluídas as súas aleacións)				
Envases metálicos.	15 01 04	Depósito /Tratamento	Xestor autorizado RP	---
Ferro e aceiro.	17 04 05	Reciclado	Xestor autorizado RNP	---
Metais mesturados.	17 04 07	Reciclado	Xestor autorizado RNP	---
Cables distintos dos especificados no código 17 04 10.	17 04 11	Reciclado	Xestor autorizado RNP	1
4 Papel e cartón				
Envases de papel e cartón.	15 01 01	Reciclado	Xestor autorizado RP	8
5 Plástico				
Plástico.	17 02 03	Reciclado	Xestor autorizado RNP	4
6 Vidro				
Vidro.	17 02 02	Reciclado	Xestor autorizado RNP	---

Non se prevé a posibilidade de realizar en obra ningunha das operacións de reutilización, valorización nin eliminación debido nalgúns casos á escasa cantidade de residuos xerados, e polo reducido do ámbito de proxecto, e fundamentalmente polo seu carácter urbano, xa que impide calquera tipo de instalación de reutilización do produto (imposibilidade de plantas de insistencia, etc).

Polo tanto, o Plan de Xestión de Residuos preverá a contratación de Xestores de Residuos autorizado para a súa correspondente retirada e tratamento posterior.

En xeral os residuos que se xerarán de forma esporádica e espazada no tempo salvo os procedentes das escavacións que se xeran de forma máis puntual. Non obstante, a periodicidade das entregas fixarase no Plan de Xestión de Residuos en función do ritmo de traballos previsto.

9. DESTINO PREVISTO PARA OS RESIDUOS.

Os vertedoiros de residuos non perigosos e as prantas de xestión e tratamento de residuos, estarán en todo caso autorizadas pola Comunidade Autónoma de Galicia.

10. PLANOS DAS INSTALACIÓNS PREVISTAS PARA O ALMACEAMENTO, MANEXO OU OUTRAS OPERACIÓNS DE XESTIÓN DOS RESIDUOS.

Posto que os residuos xerados serán levados directamente a vertedoiro, non é necesaria a documentación gráfica neste sentido, se ben durante a execución a Dirección Facultativa da obra poderá dispoñer de espazos adecuados a estes efectos sempre en cumprimento da lexislación vixente.

11. PRESCRIPCIÓNS EN RELACIÓN CO ALMACENAMENTO, MANEXO, SEPARACIÓN E OUTRAS OPERACIÓNS.

A. Con carácter Xeral:

Prescricións a incluír no prego de prescricións técnicas do proxecto, en relación co almacenamento, manexo , no seu caso, outras operacións de xestión dos residuos de construción e demolición en obra.

Xestión de residuos da construción e demolición

Xestión de residuos segundo RD 105/2008, realizándose a súa identificación segundo a Lista Europea de Residuos publicada por Orde MAM/304/2002 de 8 de febreiro ou a súas modificacións posteriores.

Limpeza das obras

É obriga do Contratista manter limpas as obras e os seus arredores tanto de entullos coma de materiais sobrantes, retirar as instalacións provisionais que non sexan necesarias, así como executar tódolos traballos e adoptar as medidas que sexan apropiadas para que a obra presente bo aspecto.

B. Con carácter Particular:

- Prohíbese o depósito en vertedoiro de residuos da construción e demolición que non fosen sometidos a algunha operación de tratamento previo.
- Ademais das obrigas previstas na normativa aplicable, a persoa física ou xurídica que execute a obra estará obrigada a presentar á propiedade desta, un Plan que reflicta como levará a cabo as obrigas que lle incumban en relación cos residuos da construción e demolición que se vaian producir na obra. O plan, unha vez aprobado pola dirección facultativa e aceptado pola propiedade, pasará a formar parte dos documentos contractuais da obra.
- O posuidor dos residuos da construción e demolición, cando non proceda a xestionalos por si mesmo, e sen prexuízo dos requirimentos do proxecto aprobado, estará na obriga de entregalos a un xestor de residuos ou a participar nun acordo voluntario ou convenio de colaboración para a súa xestión. Os residuos da construción e demolición destinaranse preferentemente, e por esta orde, a operacións de reutilización, reciclaxe ou a outras formas de valorización.
- A entrega dos residuos da construción e demolición a un xestor por parte do posuidor, haberá de constar en documento fidedigno, no que figure, polo menos, a identificación do posuidor e do produtor, a obra de procedencia e, se é o caso, o número de licenza da obra, a cantidade, expresada en toneladas ou en metros cúbicos, ou en ambas as dúas unidades cando sexa posible, o tipo de residuos entregados, codificados conforme á lista europea de residuos publicada por Orde MAM/304/2002, de 8 de febreiro, ou norma que a substitúa, e a identificación do xestor das operacións de destino.
- O posuidor dos residuos estará na obriga, mentres se atopen no seu poder, a mantelos en condicións axeitadas de hixiene e seguridade, así como a evitar a mestura de fraccións xa seleccionadas que impida ou dificulte a súa posterior valorización ou eliminación.
- Cando o xestor ao que o posuidor entregue os residuos da construción e demolición efectue unicamente operacións de recollida, almacenamento, transferencia ou transporte, no documento de entrega deberá figurar tamén o xestor de valorización ou de eliminación ulterior ao que se destinarán os residuos. En todo caso, a responsabilidade administrativa en relación coa cesión dos residuos da construción e demolición por parte dos posuidores aos xestores rexeranse polo establecido no artigo 42 da Lei 22/2011, do 28 de Xullo.
- O contratista achegará xustificantes que demostren o tratamento e valorización dos residuos xerados na fase de actuacións previas. Especificamente separaranse e tratarán os residuos procedentes da demolición do formigón hidráulico. En fases posteriores, o contratista garantirá a selección e valorización de elementos de descarte, como tubos de PVC, manguitos, etc, que deberá separar de terras e outros elementos inertes. Prohíbese expresamente o recheo de gabias e explanada con elementos non inertes, fóra das condicións establecidas en proxecto.

- O depósito temporal para RCDs valorizables (*madeiras, plásticos, metais, chatarra...*) que se realice en contedores ou acopios, deberase sinalizar e segregar do resto de residuos dun modo axeitado.
- No equipo de obra deberanse establecer os medios humanos, técnicos e procedementos para a separación de cada tipo de RCD.
- Atenderanse os criterios municipais establecidos (ordenanzas, condicións de licencia de obras...), especialmente se obrigan á separación en orixe de determinadas materias obxecto de reciclaxe o deposición.
- Neste último caso deberase asegurar por parte do Contratista o realizar unha avaliación económica das condicións nas que é viable esta operación, tanto polas posibilidades reais de executala como por dispoñer de prantas de reciclaxe ou xestores de RCDs axeitados.
- A Dirección de Obra será a responsable de tomar a última decisión e da súa xustificación ante as autoridades locais ou autonómicas pertinentes.
- Deberase asegurar na contratación da xestión dos RCDs que o destino final (pranta de reciclaxe, vertedoiro, canteira, incineradora...) son centros coa autorización autonómica pertinente para tal actividade, así mesmo deberase contratar só transportistas ou xestores autorizados e inscritos no rexistro pertinente. Levarase a cabo un control documental no que quedarán reflexados os albaráns de retirada e entrega final de cada transporte de residuos.
- Cando se encomende a separación de fraccións a un xestor autorizado, este deberá emitir documentación acreditativa de que cumpriu en nome do posuidor dos residuos coa obriga de recollida.
- A xestión tanto documental como operativa dos residuos perigosos que se atopen nunha obra de derribo ou de nova pranta rexéranse conforme á lexislación nacional e autonómica vixente e ós requisitos das ordenanzas municipais. Así mesmo os residuos de carácter urbano xerados nas obras (restos de comidas, envases...) serán xestionados acorde cos preceptos marcados pola lexislación e autoridade municipal correspondente.
- Para o caso dos residuos con amianto seguiranse os pasos marcados pola Orde MAM/304/2002 de 8 de febreiro pola que se publican as operacións de valorización e eliminación de residuos e a lista europea de residuos para poder consideralos como perigosos ou non perigosos. En calquera caso sempre se cumprirán os preceptos ditados polo RD 108/1991 de 1 de febreiro sobre a prevención e redución da contaminación do medio ambiente producida polo amianto, así como a lexislación laboral ó respecto (RD 396/2006).
- Os restos de lavado de canaletas/cubas de formigón serán tratadas como escombros.

- Evitaranse en todo momento a contaminación con produtos tóxicos ou perigosos dos plásticos e restos de madeira para a súa axeitada segregación, así como a contaminación dos acopios ou contedores de entullos con compoñentes perigosos.
- As terras superficiais que poden ter un uso posterior para xardinaría ou recuperación dos solos degradados será retirada e almacenada durante o menor tempo posible en caballóns de altura non superior a 2 metros. Evitarase a humidade excesiva, a manipulación e a contaminación con outros materiais.

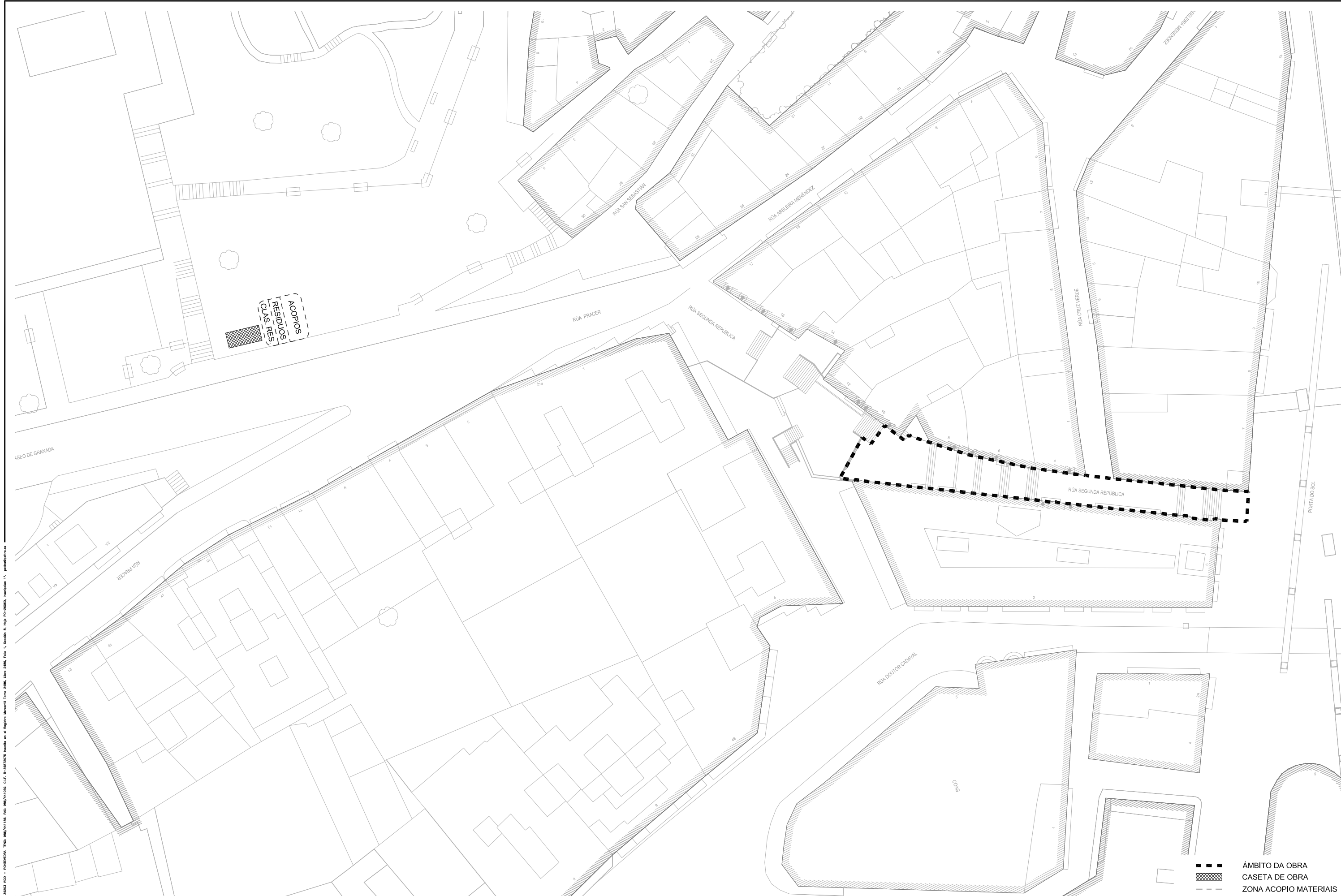
12. VALORACIÓN DO CUSTE PREVISTO DA XESTIÓN DOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN E DEMOLICIÓN

Co fin de garantir a correcta xestión dos residuos de construción e demolición xerados nas obras, as Entidades Locais esixen o depósito dunha fianza ou outra garantía financeira equivalente, que responda da correcta xestión dos residuos de construción e demolición que se produzan na obra, nos termos previstos na lexislación autonómica e municipal.

En capítulo independente, con nome "Xestión de residuos", establécense as partidas que inclúen a recuperación de materiais, ou valoración en vertedoiro, con carga e transporte ata este.



PLANO ACOPIOS E RESIDUOS



PROXECTO DE MELLORA DA ACCESIBILIDADE PEONIL
ENTRE A PORTA DO SOL E ABELAIRA MENÉNDEZ FASE I

NO CONCELLO DE VIGO

ENXEÑEÍROS AUTORES DO PROXECTO

SANTIAGO N. LÓPEZ FONTÁN
COLEXIADO Nº 16.856
BEGOÑA ARRANZ GONZÁLEZ
COLEXIADO Nº 2.184

O ENXEÑEIRO DIRECTOR

ÁLVARO CRESPO VIDAL

POLA PROPIEDADE

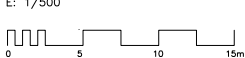
CONCELLERÍA DE FOMENTO
CONCELLO DE VIGO



EMPRESA CONSULTORA

PETRA
PLANES ESTRATÉGICOS TERRITORIAIS DE TRANSPORTE E AMBIENTAIS

ESCALAS GRÁFICAS



DIBUXADO POR

DAVID DOMÍNGUEZ

COMPROBADO POR

BEGOÑA ARRANZ GONZÁLEZ

SUSTITÚE A

CODIGO PLANO
2044PRO15R1
AN02_0001R1.dwg

DESIGNACIÓN

XESTIÓN DE RESIDUOS

- ÁMBITO DA OBRA
- CASETA DE OBRA
- ZONA ACOPIO MATERIAIS

DATA

SETEMBRO 2013

PLANO Nº

FOLLA

1 DE 1





ANEXO 12 ASPECTOS AMBIENTAIS

1. INTRODUCCIÓN.

A identificación e a análise das distintas actividades incluídas no “*Proxecto de mellora da accesibilidade peonil entre a Porta do Sol e Abeleira Menéndez*”, así como as características da zona onde se vai levar a cabo, permiten detectar as posibles incidencias do presente proxecto sobre o medio, e propoñer solucións de deseño ou actuacións concretas no momento de execución das obras, que eviten os problemas formulados para cada caso.

2. METODOLOXÍA EMPREGADA

A partir das actuacións proxectadas e dos datos técnicos incluídos no proxecto, elaborouse unha relación das accións que poden ter repercusión ambiental.

A inspección da zona onde se sitúa o proxecto, permitiu determinar cales son os elementos do medio susceptibles a ser afectados.

A combinación das accións con posible repercusión ambiental (*aspectos ambientais*), que poden ter incidencia sobre os diferentes elementos existentes na zona, constitúen a matriz de identificación de aspectos ambientais.

Os aspectos ambientais identificados van ter unha serie de repercusións ou impactos sobre os elementos do medio existentes. Para determinar a importancia de cada impacto identificado, realizouse unha a súa caracterización en función dos seguintes parámetros:

- *Carácter ou natureza (N)*. Tipo de repercusión do impacto sobre o medio. Ten dous graos: positivo e negativo.
- *Intensidade (I)*. Grao de incidencia da acción sobre o medio. Determínanse os seguintes graos: alta (3), media (2) e baixa (1).
- *Proxección Espacial (E)*. Área teórica de influencia do impacto con relación ao ámbito onde se sitúa. Determínanse dous graos: localizado (1) e extensivo (2).
- *Duración (D)*. Continuación no tempo do impacto. Establécense os seguintes graos: temporal (1) e permanente (2).
- *Tipo de acción do impacto (A)*. Modo de producirse a acción sobre os elementos ou características ambientais. Pode ser unha acción directa (2) ou indirecta (1).
- *Posibilidade de control (C)*. Indica a viabilidade de introducir medidas que minimicen a repercusión de cada impacto determinado. Esta posibilidade pode ser alta (3), media (2) ou

baixa (1).

A caracterización dos impactos asociados ao proxecto, é a base para a súa valoración. A importancia de cada un destes parámetros é ponderada do seguinte xeito:

$$2*I + E + D + A + 2*C$$

No caso de que o resultado desta ecuación sexa ≥ 13 , os impactos serán considerados impactos significativos.

3. DETERMINACIÓN DOS ASPECTOS AMBIENTAIS DAS ACCIÓNS DE PROXECTO

Os aspectos ambientais asociados ás actividades incluídas no proxecto, van interaccionar cos compoñentes do medio existentes na zona. Esta interacción, reflíctese na Táboa 1: Relación entre accións de proxecto, aspectos ambientais e elementos do medio afectados.

Como pode ser observado na táboa, un importante número de aspectos ambientais son comúns ás distintas actuacións proxectadas, ao igual que as incidencias que estes aspectos ambientais provocan no medio.

4. IMPACTOS AMBIENTAIS ASOCIADOS

Os aspectos ambientais determinados para as distintas actividades do proxecto, van ter asociados unha serie de impactos concretos. A identificación destes impactos e a súa valoración, resúmense na Táboa 2: Caracterización e valoración de impactos.

5. MEDIDAS PREVENTIVAS E CORRECTORAS

A partir da valoración dos impactos identificados, establecerase unha serie de pautas de actuación preventivas e/ou correctoras, para aqueles impactos que son considerados significativos, coa finalidade de diminuír as posibles afeccións que puidesen ocasionarse na zona. As medidas preventivas e correctoras propostas son as expostas na Táboa 3: Medidas preventivas/correctoras propostas.

6. CONCLUSIÓN.

As medidas preventivas propostas, que permitirán minimizar os impactos ambientais significativos ocasionados por determinadas actividades derivadas da execución do proxecto, céntranse na realización e seguimento de boas prácticas á hora da execución das obras, así como da vixilancia do cumprimento da lexislación ambiental aplicable ao caso.

O seguimento destas medidas, xunto cun deseño do proxecto respectuoso co ámbito no que se sitúa, leva consigo a minimizar as posibles incidencias ambientais que poidan ser ocasionadas con motivo da execución do presente proxecto.

Táboa 1. Relación entre accións de proxecto, aspectos ambientais e elementos do medio afectados.

TABLA DE IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE IMPACTOS								
ASPECTOS	IMPACTOS	CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO						SIGNIFICANCIA DEL IMPACTO
		Naturaleza	Intensidad	Proyección Espacial	Duración	Acción	Posibilidad de control	
Eliminación de suelo.	Pérdida de suelo.	Negativo	Baja	Localizado	Temporal	Directa	Alta	NO SIGNIFICATIVO
Emisión de gases a la atmósfera.	Contaminación de la atmósfera con gases.	Negativo	Baja	Extensivo	Permanente	Directa	Media	NO SIGNIFICATIVO
Emisión de polvo a la atmósfera.	Contaminación de la atmósfera con polvo.	Negativo	Media	Localizado	Temporal	Directa	Alta	SIGNIFICATIVO
Generación de lixiviados.	Contaminación de aguas naturales.	Negativa	Media	Localizado	Permanente	Directa	Media	SIGNIFICATIVO
Generación de residuos.	Contaminación del medio por acumulación.	Negativo	Media	Localizado	Temporal	Directa	Alta	SIGNIFICATIVO
	Dificultad de tránsito de personas y vehículos.	Negativo	Baja	Localizado	Temporal	Directa	Media	NO SIGNIFICATIVO
	Impacto visual.	Negativo	Media	Localizado	Temporal	Directa	Alta	SIGNIFICATIVO
	Pérdida de utilidad del terreno por ocupación.	Negativo	Baja	Localizado	Temporal	Directa	Alta	NO SIGNIFICATIVO
Generación de ruido.	Contaminación acústica.	Negativo	Media	Localizado	Permanente	Directa	Media	SIGNIFICATIVO
Generación de vertidos de aceites.	Contaminación por aceites y combustibles.	Negativo	Media	Localizado	Temporal	Directa	Alta	SIGNIFICATIVO
Generación de vibraciones.	Contaminación por vibraciones.	Negativo	Baja	Localizado	Permanente	Directa	Media	NO SIGNIFICATIVO
Invasión de terrenos próximos a las obras.	Contaminación de aguas naturales.	Negativa	Media	Localizado	Permanente	Directa	Media	SIGNIFICATIVO
	Dificultad de tránsito de personas y vehículos.	Negativo	Media	Localizado	Temporal	Directa	Alta	SIGNIFICATIVO
Invasión de terrenos próximos a las obras.	Pérdida de suelo.	Negativo	Baja	Localizado	Temporal	Directa	Alta	NO SIGNIFICATIVO
	Pérdida de utilidad del terreno.	Negativo	Media	Localizado	Temporal	Directa	Alta	SIGNIFICATIVO
Vertido de agua sin tratar.	Contaminación de aguas naturales.	Negativa	Media	Localizado	Permanente	Directa	Media	SIGNIFICATIVO
Vertido de agua tratada.	Contaminación de aguas naturales.	Negativa	Media	Localizado	Permanente	Directa	Media	SIGNIFICATIVO



Táboa 2. Caracterización e valoración de impactos.

1. EXPLANACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE TERRENO								
FASE DE PROYECTO	ACTUACIÓN	ASPECTOS AMBIENTALES	FACTORES SUSCEPTIBLES DE SER AFECTADOS					
			Atmósfera	Agua	Suelo	Vegetación y Fauna	Vías de Comunicación	Molestias a la Población
Obra: Demolición y levantamiento del pavimento	Carga y transporte de material para su gestión	Emisión de gases a la atmósfera.	SI	NO	NO	SI	NO	NO
		Emisión de polvo a la atmósfera.	SI	NO	NO	SI	SI	SI
		Generación de ruido.	SI	NO	NO	SI	SI	SI
	Demolición	Emisión de polvo a la atmósfera.	SI	NO	NO	SI	SI	SI
		Generación de residuos.	NO	SI	SI	SI	SI	SI
		Generación de ruido.	SI	NO	NO	SI	SI	SI
	Manejo de maquinaria de obra	Generación de vertidos de aceites / combustibles.	NO	SI	SI	SI	SI	SI
		Invasión de terrenos próximos a las obras.	NO	SI	SI	SI	SI	SI
		Generación de ruido.	SI	NO	NO	SI	SI	SI
		Emisión de gases a la atmósfera.	SI	NO	NO	SI	NO	NO
		Emisión de polvo a la atmósfera.	SI	NO	NO	SI	SI	SI
		Eliminación de suelo.	NO	SI	SI	SI	NO	SI

3. FIRMES Y PAVIMENTOS								
FASE DE PROYECTO	ACTUACIÓN	ASPECTOS AMBIENTALES	FACTORES SUSCEPTIBLES DE SER AFECTADOS					
			Atmósfera	Agua	Suelo	Vegetación y Fauna	Vías de Comunicación	Molestias a la Población
Obra: Aplicación de riegos asfálticos.	Aplicación de emulsión asfáltica.	Generación de residuos.	NO	SI	SI	SI	NO	NO
		Generación de ruido.	SI	NO	NO	SI	SI	SI
	Transporte y descarga de emulsión asfáltica.	Emisión de gases a la atmósfera.	SI	NO	NO	SI	NO	NO
Obra: Aplicación de mezcla bituminosas.	Aplicación de emulsión asfáltica.	Generación de residuos.	NO	SI	SI	SI	NO	NO
		Generación de ruido.	SI	NO	NO	SI	SI	SI
	Manejo de maquinaria de obra.	Emisión de gases a la atmósfera.	SI	NO	NO	SI	NO	NO
		Generación de ruido.	SI	NO	NO	SI	SI	SI
		Generación de vertidos de aceites / combustibles.	NO	SI	SI	SI	SI	SI
		Invasión de terrenos próximos a las obras.	NO	SI	SI	SI	SI	SI
	Riego con agua.	Generación de lixiviados.	NO	SI	SI	SI	SI	NO
	Transporte y descarga de emulsión asfáltica.	Emisión de gases a la atmósfera.	SI	NO	NO	SI	NO	NO
Obra: Instalación / Reposición de aceras y bordillos prefabricados.	Transporte y descarga de hormigón.	Generación de ruido.	SI	NO	NO	SI	SI	SI
		Emisión de gases a la atmósfera.	SI	NO	NO	SI	NO	NO
	Transporte y descarga de materiales.	Emisión de gases a la atmósfera.	SI	NO	NO	SI	NO	NO
Obra: Depósito de zorra y grava extendida y compactada.	Manejo de maquinaria de obra.	Generación de ruido.	SI	NO	NO	SI	SI	SI
		Emisión de gases a la atmósfera.	SI	NO	NO	SI	NO	NO
		Generación de vertidos de aceites / combustibles.	NO	SI	SI	SI	SI	SI
		Invasión de terrenos próximos a las obras.	NO	SI	SI	SI	SI	SI
	Riego con agua.	Generación de lixiviados.	NO	SI	NO	NO	SI	NO
		Emisión de gases a la atmósfera.	SI	NO	NO	SI	NO	NO
	Transporte, descarga y manejo de áridos.	Emisión de polvo a la atmósfera.	SI	NO	NO	SI	NO	NO
		Generación de ruido.	SI	NO	NO	SI	SI	SI

5. DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS								
FASE DE PROYECTO	ACTUACIÓN	ASPECTOS AMBIENTALES	FACTORES SUSCEPTIBLES DE SER AFECTADOS					
			Atmósfera	Agua	Suelo	Vegetación y Fauna	Vías de Comunicación	Molestias a la Población
Obra: Demolición pavimentos.	Carga y transporte de materiales para gestión.	Emisión de polvo a la atmósfera.	SI	NO	NO	SI	SI	SI
		Generación de ruido.	SI	NO	NO	SI	SI	SI
		Emisión de gases a la atmósfera.	SI	NO	NO	SI	NO	NO
	Demolición.	Generación de residuos.	NO	SI	SI	SI	SI	SI
		Generación de ruido.	SI	NO	NO	SI	NO	NO
		Emisión de polvo a la atmósfera.	SI	NO	NO	SI	SI	SI
	Manejo de martillo eléctrico / neumático.	Generación de ruido.	SI	NO	NO	SI	NO	NO
		Generación de vibraciones.	SI	NO	NO	SI	NO	NO
	Manejo de martillo neumático / eléctrico.	Generación de ruido.	SI	NO	NO	SI	NO	NO
		Generación de vibraciones.	SI	NO	NO	SI	NO	NO

5. DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS								
FASE DE PROYECTO	ACTUACIÓN	ASPECTOS AMBIENTALES	FACTORES SUSCEPTIBLES DE SER AFECTADOS					
			Atmósfera	Agua	Suelo	Vegetación y Fauna	Vías de Comunicación	Molestias a la Población
Obra: Instalaciones eléctricas.	Colocación del cableado.	Generación de residuos.	NO	NO	SI	NO	SI	SI
	Creación de rozas.	Generación de residuos.	NO	NO	NO	NO	SI	SI
		Generación de ruido.	SI	NO	NO	NO	NO	NO
	Reposición de pared.	Generación de residuos.	NO	NO	SI	NO	SI	SI

Táboa 3. Medidas preventivas / correctoras propostas.

TABLA MEDIDAS PREVENTIVAS/CORRECTORAS	
Impacto Negativo	Medidas Preventivas / Correctoras
Contaminación acústica	Control de que la maquinaria empleada reúne los requisitos respecto a emisiones acústicas y mantenimiento general.
	Control del cumplimiento de los horarios de trabajo determinados.
Contaminación de aguas naturales.	Comprobaciones periódicas de la correspondencia de los valores de los parámetros de vertido del efluente emitido con los valores determinados según.....
	Consulta periódica a sectores que pudiesen verse afectados con motivo de la realización del vertido.
Contaminación de la atmósfera con polvo.	Durante la época seca o en condiciones meteorológicas desfavorables, la carga de materiales volátiles o con contenidos pulverulentos
	Durante la época seca, realización de riegos periódicos que reduzcan el impacto causado durante la realización de trabajos de obra.
Contaminación del medio por acumulación de residuos.	Comprobación de la adecuada gestión de este tipo de residuos por gestores autorizados.
	Comprobación periódica su estado de almacenamiento.
	Limpieza general de la zona de ejecución de la obra y de las inmediaciones.
Contaminación por aceites y combustibles.	Colocación de contenedores necesarios en el área de la obra como único lugar de depósito de los residuos peligrosos generados en la obra.
	Comprobación de la adecuada gestión de este tipo de residuos por gestores autorizados.
	Comprobación periódica su estado de almacenamiento.
	Control de las actividades de mantenimiento de la maquinaria empleada en la zona de las obras y en sus inmediaciones.
Dificultad de tránsito de personas y vehículos.	Adecuado almacenamiento temporal del material inerte resultante de la obra y mantenimiento de su segregación, hasta su recogida y gestión.
Impacto visual.	Colocación de contenedores necesarios en el área de la obra como único lugar de depósito de los residuos peligrosos generados en la obra.
Pérdida de suelo.	Control de que el movimiento de la maquinaria se realiza dentro de los límites de la obra previamente establecidos.
Pérdida de utilidad del terreno por ocupación.	Estacionamiento de la maquinaria de obra en periodo de no actividad dentro de los límites de la obra.



ANEXO 13 REPORTAXE FOTOGRÁFICA

