Ayuntamiento de **Valladolid**
Área de Urbanismo, Infraestructuras y Vivienda
Servicio de Espacio Público e Infraestructuras

PROYECTO DE: ESCALERAS Y RAMPAS EN EL BARRIO DE GIRÓN. (SEGUNDA FASE)





EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
D. DIEGO SÁNCHEZ-MARISCAL RODRÍGUEZ

FECHA: OCTUBRE DE 2016

DOCUMENTO Nº 1.- MEMORIA

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES 2
2. SITUACIÓN ACTUAL 2
3. OBJETO DEL PROYECTO 2
4. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS 2
5. JUSTIFICACIÓN DE LAS SOLUCIONES ADOPTADAS 2
6. PLAN DE OBRA, PLAZOS DE EJECUCIÓN Y DE GARANTÍA 3
7. REVISIÓN DE PRECIOS 3
8. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA 3
9. CUMPLIMIENTO DE LAS PRESCRIPCIONES LEGALES, REGLAMENTARIAS Y NORMATIVAS. 3
10. CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA URBANÍSITCA 3
11. ÍNDICE DE DOCUMENTOS DEL PROYECTO 4
12. PRESUPUESTOS 5
13. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA 5
14. CUMPLIMIENTO DEL ARTÍCULO 117 DEL TRLCSP 5
15. CONCLUSIÓN. 5

1. ANTECEDENTES

El Ayuntamiento de Valladolid pretende remodelar la zona de rampas y escaleras que dan acceso a diferentes zonas del Barrio de Girón en la ciudad.

Para ello ha procedido a la contratación de los servicios técnicos de la empresa Servicios de Ingeniería Técnica, S.L.P., para la realización de los estudios, análisis, dimensionamiento y diseño de las escaleras y rampas del Barrio de Girón, y plasmar estos trabajos en el correspondiente proyecto de construcción que sirva de base para la posterior contratación de las obras de mejora de dichas rampas y escaleras.

A tal fin se procedió al inicio de los trabajos a finales de junio de 2016, finalizando los mismos en Agosto de 2016, tal y como indicaban las bases del contrato.

2. SITUACIÓN ACTUAL

En la actualidad el Barrio de Girón cuenta con unos grandes desniveles entre diferentes calles del Barrio, que obligan a los ciudadanos a utilizar las calles por las que circulan los vehículos, con el inconveniente de los largos recorridos, o la utilización de escaleras existentes entre dichas calles.

El problema es el de las personas con movilidad reducida, que se ven obligadas a tomar la primera opción, esto es, circular por las aceras anexas a las zonas por donde circulan los vehículos, dando enormes rodeos para acceder a sus viviendas, ya que la zonas de las escaleras carecen por completo de rampas, o estas incumplen la normativa de aplicación, con pendientes superiores al 8%, encontrándonos casos con pendientes superiores al 15%.

Este es al caso concreto de las escaleras existentes que dan acceso a la Avenida de las Contiendas desde la Calle Enamorados (que denominamos escalera “A”), y La Plaza Porticada desde la calle Fe (que denominadnos escalera “D”)

3. OBJETO DEL PROYECTO

El presente proyecto pretende resolver el problema de los accesos a diferentes zonas del Barrio de Girón en Valladolid, mediante el diseño de unas escaleras y rampas que cumplan las prescripciones de movilidad indicadas en la *Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados.*

Este objetivo se conseguirá mediante el diseño, dimensionamiento y valoración de las obras precisas para la mejora de las escaleras y rampas del Barrio de Girón (Escaleras A y D), que se plasman en el presente documento.

4. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS

Las que se describen en el presente documento consisten en la modificación de las escaleras denominadas A y D:

1. Escalera “A”, es la que salva la diferencia de cotas entre la Avenida de Las contiendas y la Calle Enamorados.
2. Escalera “D”, es la que salva la diferencia de cotas entre la Plaza Porticada y la Calle de la Fe

Para la realización de las obras que nos ocupan, deberemos ejecutar las actuaciones que a continuación se indican por el orden lógico de la cronología de las obras:

1) Replanteo de las escaleras y de todos los elementos de las mismas, así como los servicios urbanos existentes.
2) Demolición de las escaleras existentes con el debido cuidado para no afectar a los servicios afectados por las obras ni al arbolado existente.
3) Modificación de los servicios afectados, principalmente conducciones eléctricas, red de Abastecimiento municipal y de saneamiento, así como el alumbrado público.
4) Realización de la cimentación de los muros de las escaleras, con las dimensiones y cotas indicadas en los planos. En dicha ejecución se deberán proteger los tilos y arbolado existente, mediante la colocación de un tubo que proteja el tronco y este no quede hormigonado.
5) Ejecución de los muros con hormigón blanco, dejando los debidos pasamuros en los mismos.
6) Ejecución de las redes de saneamiento, con la colocación de los sumideros y su conexión a la red, y red de riego, con su conexión a la red, arquetas, red de goteo, electroválvulas…
7) Rellenos localizados así como los rellenos de los trasdós e intradós de muros hasta la cota requerida de la ramas y/o escalera.
8) Realización del extendido de la zahorra natural hasta la cota de la losa, así como su posterior compactación.
9) Ejecución de la losa de hormigón armado con mallazo, sobre el que se situarán los peldaños de granito.
10) Colocación de los peldaños de granito, debidamente nivelados y ajustados a la rampa.
11) Ejecución de las rampas y zonas de descanso, mediante el extendido del hormigón y posterior chorreado de arena con el fin de dejarlo antideslizante.
12) Colocación de barandillas sobre los muros
13) Plantación de arbustos y arbolado
14) Remates de obra

En la ejecución de las obras diseñadas nos encontramos con el problema de las batientes de ciertas puertas que quedan reflejadas en los planos.

Estas, toda vez ejecutadas las obras descritas, se procederá a colocar a cota las batientes de dichos accesos, procediendo al desmontaje de la puerta, su puesta a cota de la puerta mediante la modificación del marco, ejecución de los peldaños precisos para que los remates de la nueva batiente queden en perfecta armonía con el diseño de la nueva escalera y rampa.

3. JUSTIFICACIÓN DE LAS SOLUCIONES ADOPTADAS

En el desarrollo del presente proyecto se han analizado y estudiado varias alternativas en cada una de las escaleras, que se han desechado por varios motivos, entre los que se destacan el incumplimiento de algunas de las prescripciones de la normativa de aplicación, complicación en la ejecución de las obras, creación de efectos visuales negativos en el entorno urbano, tales como muros excesivos…

La solución adoptada se encuentra muy limitada, ya que atendiendo a la normativa de aplicación y a la situación de las escaleras y rampas, la posibilidad de otra alternativa es escasa, ya que:

a. Nos encontramos en ambas escaleras en una zona urbana, delimitada por las edificaciones y con el impedimento de salvar una diferencia de cotas entre la Calle Enamorados y la Avda. de las Contiendas y la Calle Fe y la Plaza Porticada.
b. La normativa de aplicación es muy exquisita y limitativa, en cuanto a rampas, definiendo pendientes máximas, distancias máximas de pendiente, anchuras mínimas, plataformas de descanso….
c. Todo esto hace que la solución adoptada sea la más correcta con el cumplimiento, en lo máximo posible, de la normativa de aplicación y con los objetivos de la mejora de la accesibilidad de las escaleras existentes.

4. PLAN DE OBRA, PLAZOS DE EJECUCIÓN Y DE GARANTÍA

Para la correcta ejecución de las obras descritas en el presente proyecto de construcción, se precisa un plazo de ejecución de tres (3) meses, tal y como se describe y detalla en el correspondiente Plan de Obra, que se adjunta en un anejo del presente proyecto. El plazo de Garantía de las obras se fija en UN (1) AÑO a partir de la firma del Acta de Recepción ó conformidad de las mismas o el fijado en contrato.

5. REVISIÓN DE PRECIOS

De acuerdo con lo previsto con el artículo 89 del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público (aprobado por Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre) no se precisa revisión de precios, al ser el periodo de las obras inferior a un año.

6. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

De conformidad con el artículo 43 de la *Ley 14/2013, de 27 de septiembre, de apoyo a los emprendedores y su internacionalización*, que modifica el artículo 65.1 del *Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público (Aprobado por Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre)*, en relación con la Disposición Transitoria 4ª de dicho texto legal, siendo el presupuesto de las obra, IVA excluido, inferior a 500.000 euros, no se exige clasificación al contratista.

No obstante a título informativo, y para la facilidad de contratación a la hora de solicitar la solvencia pertinente al contratista, la clasificación del contratista para la ejecución de la presente obra, sería:

- Grupo C) Edificaciones
- Subgrupo 2. Estructuras de fábrica u hormigón.
- Subgrupo 6. Pavimentos, solados y alicatados.
- categoría c) cuando la citada anualidad media exceda de 120.000 euros y no sobrepase los 360.000 euros.

Por lo tanto la clasificación que se propone, siempre que a juicio de la mesa de contratación sea oportuno, pudiendo esta modificarla, serían dos posibilidades:

- C-2-c
- C-6-c

7. CUMPLIMIENTO DE LAS PRESCRIPCIONES LEGALES, REGLAMENTARIAS Y NORMATIVAS.

Para la elaboración del presente proyecto se han tenido en cuenta las siguientes normativas de aplicación:

- Plan General de Ordenación Urbana de Valladolid, aprobado el 27 de marzo de 2004.
- Ley 3/1998, de 24 junio 1998. Regula la accesibilidad y supresión de barreras
- DECRETO 217/2001, de 30 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento de Accesibilidad y Supresión de Barreras.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes PG-3/75 aprobadas por O.M. de 6.2.76.
- Instrucción EHE-08 para el Proyecto y Ejecución de Obras de hormigón estructura.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de cementos RC-03, aprobada por Real Decreto 1.797/2003 de 26 de diciembre de 2003. BOE de 16.01.04.
- Instrucción para la fabricación y suministro de hormigón preparado aprobado por Orden de 5 de Mayo de 1.972 complementado por la de 10 de Mayo de 1.973.
- Normas de Ensayo de Laboratorio de Geotecnia y Carreteras de M.O.P.T.M.A. (NLT).
- Orden de 21 de Enero de 1.988 sobre modificación de determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes.
- Orden de 31 de Agosto de 1.987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.
- Normas que regulan la calidad de edificación: código técnico de la edificación
- Normas U.N.E.
- Ley 11/2003 de Prevención Ambiental de Castilla y León
- DECRETO Legislativo 1/2000, de 18 de mayo, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental y Auditorías Ambientales de Castilla y León
- R.D.L. 1302/86 de Evaluación de Impacto Ambiental
- LEY 31/95, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales
- R.D. 1627/97 de Prevención de Riesgos Laborales en el Sector de la Construcción
- REAL DECRETO 485/97, de 14 de abril, SOBRE DISPOSICIONES MINIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO
- REAL DECRETO 487/97, de 14 de abril, SOBRE DISPOSICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA MANIPULACION MANUAL DE CARGAS QUE ENTRAÑEN RIESGOS, EN PARTICULAR DORSOLUMBARES PARA LOS TRABAJADORES
- REAL DECRETO 614/01, de 8 de junio, SOBRE DISPOSICIONES MINIMAS PARA LA PROTECCION DELA SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES FRENTE AL RIESGO ELECTRICO
- REAL DECRETO 773/97, de 30 de mayo, SOBRE DISPOSICIONES MINISMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA UTILIZACION POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL
- REAL DECRETO 1215/97, de 18 de julio, POR EL QUE SE ESTABLECEN LAS DISPOSICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACION POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO
- REAL DECRETO 286/06, de 10 de marzo, SOBRE LA PROTECCION DELA SALUD YLA SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICION AL RUIDO
- REAL DECRETO 171/04, de 30 de enero, POR EL QUE SE DESARROLLA EL ARTICULO 24 DE LA LEY 31/95, de 8 de noviembre, DE PREVENCION DE RIESGOS LABORALES, EN MATERIA DE COORDINACION DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES
- LEY 32/06, de 18 de octubre, REGULADORA DE LA SUBCONTRATACION EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCION
- Norma de construcción sismoresistente. Parte general y edificación (NCSR-02). Aprobada por R.D. 997/2002 de 27 de septiembre.

8. CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA URBANÍSITCA

Las obras objeto del presente proyecto se desarrollan dentro del Barrio Girón de Valladolid, y tienen por misión la remodelación de dos escaleras que comunican varias zonas del mencionado barrio.

El presente proyecto cumple con la normativa vigente en materia urbanística, Plan General de Ordenación Urbana de Valladolid. No se edifica ni se realiza obra nueva alguna, sino que se trata de una remodelación de unas escaleras existentes con el fin de mejorar la movilidad peatonal.

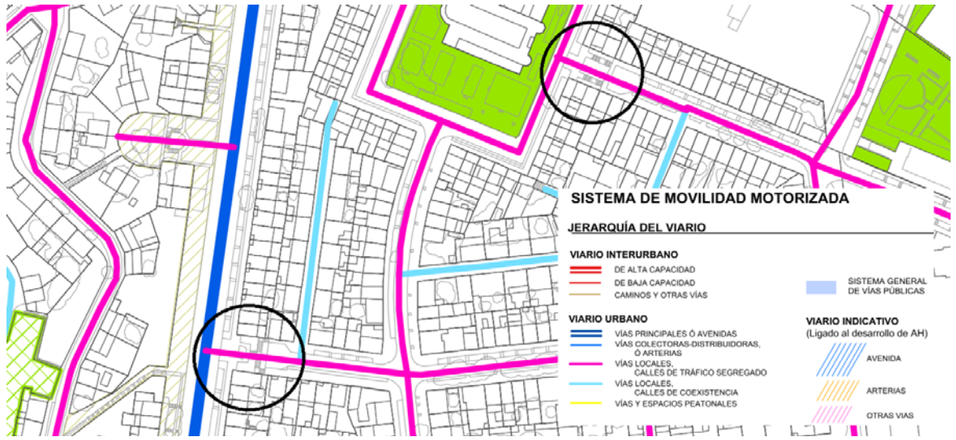
Las escaleras objeto de renovación se encuentran en el final de dos vías categorizadas en el Plan General de Ordenación Urbana como vías de tráfico local segregado y clasificadas como residenciales (artículo 356). Se sitúan en suelo urbano consolidado y se encuentran calificadas como uso básico viario. El uso pormenorizado es el de viario y comunicación, cuyas condiciones de uso se regulan en el artículo 388:

1) Uso determinante: Viario y Comunicación de uso público. Superficie ocupada mínima 50 por 100.
2) Incluye en su ámbito zonas estanciales de recreo, expansión y espacios arbolados.
3) Admite, además, parques y jardines, recreo, ocio y expansión, deportivo, garaje y estacionamiento al aire libre o bajo rasante y la presencia, en determinados supuestos, de aparatos elevadores adosados a edificios existentes.
4) Prohibidos: el resto.

Respecto al arbolado y mobiliario se cumple con lo estipulado en el artículo 366.

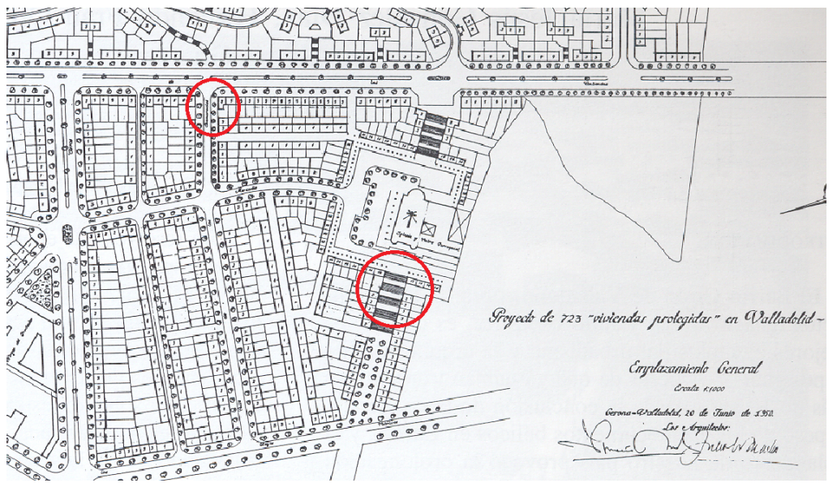


Plano de Ordenación. Serie 1.



Plano de viario y espacios Libres Públicos. Serie 5.

Las escaleras se ejecutaron junto con el conjunto del Barrio, aunque no se definieron en el proyecto tal y como se ejecutaron:



Plano de proyecto original del conjunto.

Es de vital importancia tener conocimiento de que las obras que nos ocupan consisten en una remodelación de unas infraestructuras existentes, encontrándose dentro de una zona urbana, y que se están encajonadas entre las actuales edificaciones. Estos condicionantes nos hacen vernos impedidos, en ocasiones, en la aplicación de la normativa vigente al respecto, entre las que nos encontramos:

1) Ley 3/1998 de 24 de junio de Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas
2) Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados

Hay que tener en cuenta que lo que se pretende cumplir sería la Orden Ministerial, al ser de mayor rango y más moderna. En dicha orden, dentro del Capítulo 1º - Disposiciones Generales, nos encontramos con el artículo 2, que en su apartado 2 dice: "En las zonas urbanas consolidadas, cuando no sea posible el cumplimiento de alguna de dichas condiciones, se plantearán las soluciones alternativas que garanticen la máxima accesibilidad".

Lo que pretende el presente proyecto es "Garantizar la máxima accesibilidad", mediante la eliminación de una gran barrera arquitectónica (escaleras existentes), y la disposición de unas escaleras mucho más cómodas, así como la disposición de rampas para personas de movilidad reducida.

Todos aquellos apartados que el presente proyecto incumpla de la normativa de aplicación, lo hace debido a la imposibilidad de aplicación real al caso que nos ocupa, mejorando con creces la movilidad de lo existente.

9. ÍNDICE DE DOCUMENTOS DEL PROYECTO

El presente proyecto de construcción está formado por los siguientes documentos:

1. MEMORIA
    a. Memoria
    b. Anejos a la Memoria
        0. Habilitación y seguro de RC
        1. Cartografía y topografía. Replanteo de obra
        2. Estudio geológico y geotécnico
        3. Restos arqueológicos y bienes de interés cultural
        4. Planeamiento urbanístico
        5. Servicios afectados
        6. Coordinación con otros Organismos y empresas prestadoras de Servicios Públicos
        7. Reportaje fotográfico
        8. Trazado y replanteo
        9. Cálculos mecánicos y estructurales de obras de fábrica
        10. Dimensionamiento de firmes y elección de pavimentos para reposiciones
        11. Plan de control de calidad
        12. Justificación de precios
        13. Valoración de servicios, derechos reales y servidumbres afectados
        14. Expropiaciones e indemnizaciones
        15. Soluciones al tráfico rodado y peatonal
        16. Plan de Obra
        17. Estudio de gestión de residuos de construcción y demolición.
        18. Estudio de Seguridad y Salud
            - Memoria
            - Planos
            - Pliego de condiciones
            - Presupuesto de seguridad y salud
2. PLANOS
3. PLIEGO DE CONDICIONES
4. PRESUPUESTO

a. Mediciones
b. Cuadros de precios
c. Presupuesto General
d. Presupuesto para Conocimiento de la Administración.

12. PRESUPUESTOS

Para la ejecución del presente proyecto de construcción, se ha procedido a la financiación de las obras con cargo a las partidas presupuestarias que el Ayuntamiento de Valladolid tiene a tal efecto.

A partir de la Justificación de Precios definida en el Anejo de esta Memoria, se han obtenido los Cuadros de Precios Nº 1 y Nº 2 aplicables a las unidades de obra incluidas en este Proyecto.

La aplicación de estos precios a las Mediciones de las unidades de obra mencionadas da origen al Presupuesto de Ejecución Material. A partir de éste se obtiene el Presupuesto Base de Licitación y el Presupuesto para Conocimiento de la Administración, cuyos resultados son los siguientes:

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	**140.982,01 €**
13% Gastos Generales	18.327,66 €
6% Beneficio Industrial	8.458,92 €
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (IVA EXCLUIDO)	167.768,59 €
I.V.A. (21%)	35.231,40 €
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (IVA INCLUIDO)	**203.000,00 €**
PRESUPUESTO DE CONTROL DE CALIDAD (2,5 %)	3.031,37 €
GASTOS DE COORDINACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EJECUCIÓN (0,42%)	592,12 €
EXPROPIACIONES	- €
RESTABLECIMIENTO DE SERVICIOS, DERECHOS REALES Y SERVIDUMBRES	- €
PRESUPUESTO PARA COMOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN	**207.384,42 €**

13. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

Atendiendo a lo indicado en el Artículo 125 del Real Decreto 1098/01 por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de contratos de las Administraciones Públicas, aún vigente, el presente proyecto define una "*…obra completa, susceptible de ser entregada al uso general…, sin perjuicio de las ulteriores ampliaciones de que posteriormente puedan ser objeto, comprendiendo todos y cada uno de los elementos que son precisos para la utilización de la obra.*"

14. CUMPLIMIENTO DEL ARTÍCULO 117 DEL TRLCSP

El presente proyecto ha sido diseñado y realizado en aplicación y cumplimiento del artículo 117 del TRLCSP, y más concretamente:

1. Las prescripciones técnicas se han definido teniendo en cuenta criterios de accesibilidad universal y de diseño para todos, tal como son definidos estos términos en la Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de Igualdad de Oportunidades, no Discriminación y Accesibilidad Universal de las Personas con Discapacidad, y, siempre que el objeto del contrato afecte o pueda afectar al medio ambiente, aplicando criterios de sostenibilidad y protección ambiental, de acuerdo con las definiciones y principios regulados en los artículos 3 y 4, respectivamente, de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de Prevención y Control Integrados de la Contaminación.
2. Las prescripciones técnicas del presente proyecto permiten el acceso en condiciones de igualdad de los licitadores, sin que puedan tener por efecto la creación de obstáculos injustificados a la apertura de los contratos públicos a la competencia.
3. Así mismo se han tenido en cuenta el resto de los apartados del artículo indicado.

15. CONCLUSIÓN.

Con todo lo anteriormente expuesto en la presente Memoria y en los demás Documentos del Proyecto, se considera suficientemente justificado y definido el mismo, esperando merecer la aprobación de la Superioridad.

Valladolid, octubre de 2016
EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

Fdo. Diego Sánchez-Mariscal Rodríguez

NOMBRE SANCHEZ MARISCAL RODRIGUEZ DIEGO ANTONIO - NIF 50855616V

Firmado digitalmente por NOMBRE SANCHEZ MARISCAL RODRIGUEZ DIEGO ANTONIO - NIF 50855616V
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, o=FNMT, ou=FNMT Clase 2 CA, ou=500690233, cn=NOMBRE SANCHEZ MARISCAL RODRIGUEZ DIEGO ANTONIO - NIF 50855616V
Fecha: 2016.10.18 16:50:17 +02'00'

ANEJOS A LA MEMORIA

INDICE

1. Cartografía y topografía. Replanteo de obra....3
2. Estudio geológico y geotécnico 5
3. Restos arqueológicos y bienes de interés cultural 8
4. Planeamiento urbanístico....10
5. Servicios afectados 12
6. Coordinación con otros Organismos y empresas prestadoras de Servicios Públicos 15
7. Reportaje fotográfico 18
8. Trazado y replanteo....21
9. Cálculos mecánicos y estructurales de obras de fábrica 24
10. Dimensionamiento de firmes y elección de pavimentos para reposiciones....27
11. Plan de control de calidad 29
12. Justificación de precios....31
13. Valoración de servicios, derechos reales y servidumbres afectados 33
14. Expropiaciones e indemnizaciones....35
15. Soluciones al tráfico rodado y peatonal 37
16. Plan de Obra 40
17. Estudio de gestión de residuos de construcción y demolición. 42
18. Estudio de Seguridad y Salud....48

0. Habilitación y seguro de RC

CAMINOS MADRID

Colegio de Ingenieros de Caminos Canales y Puertos de Madrid

CERTIFICADO DE COLEGIACIÓN

D. CARLOS REGUERO FUERTES, como Secretario de la Demarcación de Madrid del Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, con domicilio en c/Almagro 42, 28010 - Madrid

HACE CONSTAR:

Que del examen de los archivos de esta Corporación de Derecho Público, viene a resultar que **DON DIEGO SANCHEZ-MARISCAL RODRIGUEZ,** con **D.N.I Nº** con título de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, es **COLEGIADO DE NÚMERO,** de este Colegio Profesional desde el día **30/11/2000**, con el nº **17393** y está **HABILITADO** al día de la fecha para ejercer en España la profesión de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos en plenitud de derechos y atribuciones.

Que el citado Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos se encuentra asegurado en la póliza colectiva nº **1033277**, que el Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos tiene concertado en la calidad de tomador con la compañía aseguradora Caja de Seguros Reunidos (CASER) para la cobertura de Responsabilidad Civil Profesional:

- Daños a tercero: 150.000€ por siniestro
- Daños a la propia obra: 50% de la cobertura de daños a terceros
- Franquicia: fija de 20.000 € por siniestro

Y para que conste, y a petición del interesado, se extiende este documento en Madrid, a 23 de septiembre de 2016.

Carlos Reguero Fuertes
Secretario Demarcación de Madrid

El plazo de validez de este Documento es de 6 meses a contar desde la fecha de firma del mismo.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS DE MADRID
C.I.F. Q 2867009-I

SERVICIO DE VISADO

Factura
Invoice

CIF/NIF del Cliente:
CIF/NIF of Client:
50855616V

Cliente: SANCHEZ-MARISCAL RODRIGUEZ, DIEGO
Client: CL/ MANCHESTER,4. PTAL 4-2ºB
28022 - MADRID

Número de Factura:
Invoice Number:
0100/NO/VP/401

Emitida en (Issued in): Madrid
Fecha de emisión (Date issued): 26 de septiembre de 2016 (26/09/2016

TODOS LOS IMPORTES ESTÁN EXPRESADOS EN EUROS (€)
ALL AMOUNTS ARE EXPRESSED IN EUR (€)

Concepto / Description	Unid / Quantity	Imp.Unitario / Unit Import	Dto% / Disc%	Descuento / Discount	Importe / Amount
CERTIFICADO DE COLEGIACION Y S.R.C.	1	12,10	%	0,00	12,10

DESGLOSE DE IMPUESTOS (TAX SUMMARY

Impuesto / Tax	Tipo / Rate	Base Imponible / Taxable	Importe / Amount	Total / Total
I.V.A.	21	10,00	2,10	12,10

TOTAL FACTURA: 12,10 €
TOTAL INVOICE:

PAGADO
PAID
fecha de pago (Payment Date): 26/09/2016

1. Cartografía y topografía. Replanteo de obra

En el desarrollo del presente proyecto se ha precisado la cartografía y topografía de las zonas de las obras. Ambos documentos han sido entregados por el promotor de las obras, Excelentísimo Ayuntamiento de Valladolid.

En la documentación gráfica del presente proyecto, se adjunta un plano de topografía en el que se indica el levantamiento topográfico efectuado por los servicios técnicos del Ayuntamiento, en el que se ha tomado las cotas y puntos en coordenadas UTM-ERST-89, geoide EGM 08

Para el replanteo de los trabajos no se precisa la utilización de bases de replanteo, ya que al tratarse de una obra eminentemente estructural en entorno urbano, el replanteo de los muros puede realizarse desde los puntos existentes en las edificaciones. Así mismo se entregará al contratista adjudicatario de las obras el proyecto en formato digital, lo que redundará en la facilidad de replanteo de las obras objeto del presente proyecto.

2. Estudio geológico y geotécnico

Con el fin de proceder al correcto dimensionamiento de los muros portantes integrados dentro del presente proyecto, se precisa la realización de estudio geotécnico al respecto. Este estudio ha sido encargado por el promotor de las obras, Excelentísimo Ayuntamiento de Valladolid, el cual ha sido entregado al que suscribe para la realización del diseño de las obras integrantes del presente proyecto.

Se adjuntan los resultados de dicho estudio geotécnico.

INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN Y OBRA CIVIL

OBRA O ESTUDIO:

ESTUDIO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO EN BARRIO DE GIRÓN.

SITUACIÓN:

VALLADOLID.

PETICIONARIO: AYUNTAMIENTO DE VALLADOLID.

PRESUPUESTO: P16-A.014.02

Nº DE TRABAJO: A16-013.01 **Fecha:** 2016-08-11

CONTENIDO y Nº Pags.:

- CARÁTULA
- INFORME
- 54 PÁGINAS

REDACCIÓN:

Francisco Ureña Fernández.

SUPERVISIÓN:

José-Vicente González de Castro, I.T.O.P.

Firmas:

INCIDEC SL, C/GANADERIA 7, ZARATAN 47610 (VALLADOLID) CIF: B 47731914 Tf: 983 09 13 14 mail: oficina@incidec.com
www. incidec.com

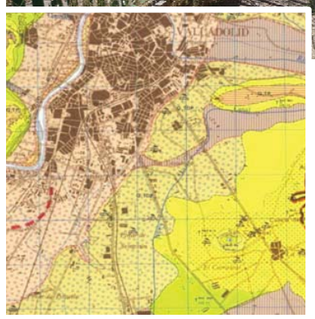
Centro de estudios de Materiales y Control de Obra S.A
C.\Benaque Nº9, 29004 (Málaga) . C.I.F.: A-29021334. R.J. de Málaga. T.185, L.98-SA, F.195, P.1356

INFORME DE RESULTADOS SOBRE TRABAJOS DE RECONOCIMIENTO REALIZADOS EN EL BARRIO DE GIRÓN, VALLADOLID

Peticionario: **INCIDEC. INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN Y OBRA CIVIL**

Termino Municipal: **VALLADOLID**





Expediente: **O/1603201**

Fecha: **Agosto de 2016**

Edición: **nº0** Revisión: **nº0**

cemosa
Ingeniería y Control

Pol. Ind. San Cristóbal. C/ Cromo, Parc. 46-A (47012)
VALLADOLID
Tel: 983 213 419 Fax: 983 213 404
valladolid@cemosa.es

Estudios geotécnicos del terreno
Estudios de estabilidad de taludes
Patología de cimentaciones

Centro de estudios de Materiales y Control de Obra S.A C.\Benaque Nº9, 29004 (Málaga) . C.I.F.: A-29021334. R.J. de Málaga. T.185, L.98-SA, F.195, P.1356

TITULO DEL DOCUMENTO: **INFORME DE RESULTADOS SOBRE TRABAJOS DE RECONOCIMIENTO REALIZADOS EN EL BARRIO DE GIRÓN, VALLADOLID**

Edición número:	0	Fecha edición :	Agosto de 2016
Revisión número:	0	Fecha revisión :	Agosto de 2016
Edición y Revisión número:	1	Fecha revisión :	
Edición y Revisión número:	2	Fecha revisión :	
Edición y Revisión número:	3	Fecha revisión :	

CONTROL DE CALIDAD

	Nombre	Firma	Fecha
Realizado por	Francisco Ureña Fernández	Francisco Ureña Fernández	Agosto de 2016
Revisado	Isidro Ocete Ruiz		Agosto de 2016
Aprobado	Isidro Ocete Ruiz		Agosto de 2016

REGISTRO DE MODIFICACIONES

Edic./Rev.	Fecha	Responsable modificación	Secc./Párrafo Modificado	Modificación efectuada
0/0	Agosto de 2016	-	-	Edición inicial

*Este documento refiere la Edición vigente **nº0** y revisión vigente **nº0**. Esta edición y/o revisión anula a las anteriores.*

Pol. Ind. San Cristóbal. C/ Cromo, Parc. 46-A (47012)
VALLADOLID
Tel: 983 213 419 Fax: 983 213 404
valladolid@cemosa.es

INFORME DE RESULTADOS SOBRE TRABAJOS DE RECONOCIMIENTO REALIZADOS EN EL BARRIO DE GIRÓN, VALLADOLID
INCIDEC. INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN Y OBRA CIVIL
VALLADOLID EXPEDIENTE: O/1603201

Centro de estudios de Materiales y Control de Obra S.A C.\Benaque Nº9, 29004 (Málaga) . C.I.F.: A-29021334. R.J. de Málaga. T.185, L.98-SA, F.195, P.1356

MEMORIA

1.- INTRODUCCIÓN 1
2.- ENTORNO GEOGRÁFICO 1
3.- TRABAJOS REALIZADOS 3
3.1.- Reconocimientos de campo 3
3.2.- Resultados de los ensayos de penetración dinámica 4
3.3.- Nivel freático 5
3.4.- Ensayos de campo y laboratorio 6
4.- GEOLOGÍA 8
5.- ENSAYOS DE LABORATORIO 9
5.1.- Identificación 9
5.2.- Ensayos químicos y agresividad en suelos 12
5.3.- Ensayos de expansividad y colapso 13
6.- APROXIMACIÓN A LA CARGA ADMISIBLE DEL TERRENO 13
6.1.- Presión admisible según los penetrómetros 13

Pol. Ind. San Cristóbal. C/ Cromo, Parc. 46-A (47012)
VALLADOLID
Tel: 983 213 419 Fax: 983 213 404
valladolid@cemosa.es

Centro de estudios de Materiales y Control de Obra S.A C.\Benaque Nº9, 29004 (Málaga) . C.I.F.: A-29021334. R.J. de Málaga. T.185, L.98-SA, F.195, P.1356

ANEJOS

ANEJO 1. PLANTA GENERAL Y DE SITUACIÓN

ANEJO 2. MARCO GEOLÓGICO

ANEJO 3. TRABAJOS DE CAMPO

ANEJO 3.1 Registro de penetraciones dinámicas

ANEJO 3.2 Registro de calicatas

ANEJO 4. ACTAS DE ENSAYOS DE LABORATORIO

APENDICES

APÉNDICE 1. HOJA DOCUMENTAL

INFORME DE RESULTADOS SOBRE TRABAJOS DE RECONOCIMIENTO REALIZADOS EN EL BARRIO DE GIRÓN, VALLADOLID
INCIDEC. INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN Y OBRA CIVIL
VALLADOLID EXPEDIENTE: O/1603201

Centro de estudios de Materiales y Control de Obra S.A C.\Benaque Nº9, 29004 (Málaga) . C.I.F.: A-29021334. R.J. de Málaga. T.185, L.98-SA, F.195, P.1356

1.- Introducción

El presente documento responde al **INFORME DE RESULTADOS SOBRE TRABAJOS DE RECONOCIMIENTO REALIZADOS EN EL BARRIO DE GIRÓN, VALLADOLID** en **VALLADOLID** solicitado a **CEMOSA** por **INCIDEC. INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN Y OBRA CIVIL**.

El trabajo se establece con expediente O/1603201, y realizado por la delegación de CEMOSA en Valladolid.

Para este cometido se han realizado los trabajos de campo, consistentes en penetraciones dinámicas y continuas, junto con calicatas de reconocimiento.

2.- Entorno geográfico

La zona estudiada se sitúa en el término municipal de VALLADOLID.

Las coordenadas aproximadas de la zona estudiada se aportan a continuación:

Tabla 1. Coordenadas aproximadas UTM

UTM	
X	Y
354.351	4.613.259

Nota: Huso UTM: 30, Zona: S, Datum: WGS84.

En las fotografías siguientes se muestra la ubicación de la zona y sus características principales.

Pol. Ind. San Cristóbal. C/ Cromo, Parc. 46-A (47012)
VALLADOLID
Tel: 983 213 419 Fax: 983 213 404
valladolid@cemosa.es

Centro de estudios de Materiales y Control de Obra S.A.C.\Benaque Nº9, 29004 (Málaga) . C.I.F.: A-29021334. R.J. de Málaga. T.185, L.98-SA, F.195, P.1356



Figura Nº 1.- Desarrollo de la penetración referida como P-01.



Figura Nº 2.- Desarrollo de la penetración referida como P-02.

INFORME DE RESULTADOS SOBRE TRABAJOS DE RECONOCIMIENTO REALIZADOS EN EL BARRIO DE GIRÓN, VALLADOLID
INCIDEC. INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN Y OBRA CIVIL
VALLADOLID EXPEDIENTE: O/1603201

Centro de estudios de Materiales y Control de Obra S.A.C.\Benaque Nº9, 29004 (Málaga) . C.I.F.: A-29021334. R.J. de Málaga. T.185, L.98-SA, F.195, P.1356



Figura Nº 3.- Desarrollo de la penetración referida como P-03.

3.- Trabajos realizados

Los trabajos realizados han tenido dos caracteres diferentes, los ejecutados en campo o “in situ” y los de laboratorio.

Así mismo también se ha llevado a cabo un estudio bibliográfico, como complemento al trabajo de gabinete.

3.1.- Reconocimientos de campo

Los trabajos de campo realizados se definen a continuación.

Tabla 2. Trabajos de campo

Tipo	Unidades	Profundidad mínima alcanzada (m.)	Profundidad maxima alcanzada (m.)
Calicatas de Reconocimiento	5	1,40	2,20
Sondeos a penetración dinámica	3	3,80	7,40

El ensayo de penetracion dinamica (DPSH) consiste en la hinca de una puntaza de sección cónica de 20 cm2 acoplada a un varillaje de 32 mm de diámetro, mediante golpes propinados por una maza de 63.5 kg que cae desde una altura de 75 cm, impactando

sobre una cabeza o “yunque” rígidamente unido al varillaje. El aparato empleado en la realización de estos ensayos fue un penetrómetro modelo PDP 2000P.

La resistencia a la penetración se define como el número de golpes requerido para hacer avanzar el penetrómetro una longitud de 20 cm designándose a este valor como N20, representándose los resultados en gráficos que reflejan los diferentes golpeos obtenidos en función de la profundidad. El ensayo se da por terminado cuando se alcanza el rechazo o se supera la profundidad en estudio.

Los datos de golpeo de los penetrómetros permiten una estimación razonable de las características resistentes medias del subsuelo.

Las diferentes actas de todos los reconocimientos de campo desarrollados para este trabajo se aportan en los anejos correspondientes.

3.2.- Resultados de los ensayos de penetración dinámica

A continuación se muestran los resultados obtenidos en los ensayos de penetración dinámica:

Centro de estudios de Materiales y Control de Obra S.A.C.\Benaque Nº9, 29004 (Málaga). C.I.F.: A-29021334. R.J. de Málaga. T.185, L.98-SA, F.195, P.1356

INFORME DE RESULTADOS SOBRE TRABAJOS DE RECONOCIMIENTO REALIZADOS EN EL BARRIO DE GIRÓN, VALLADOLID
INCIDEC. INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN Y OBRA CIVIL
VALLADOLID EXPEDIENTE: O/1603201

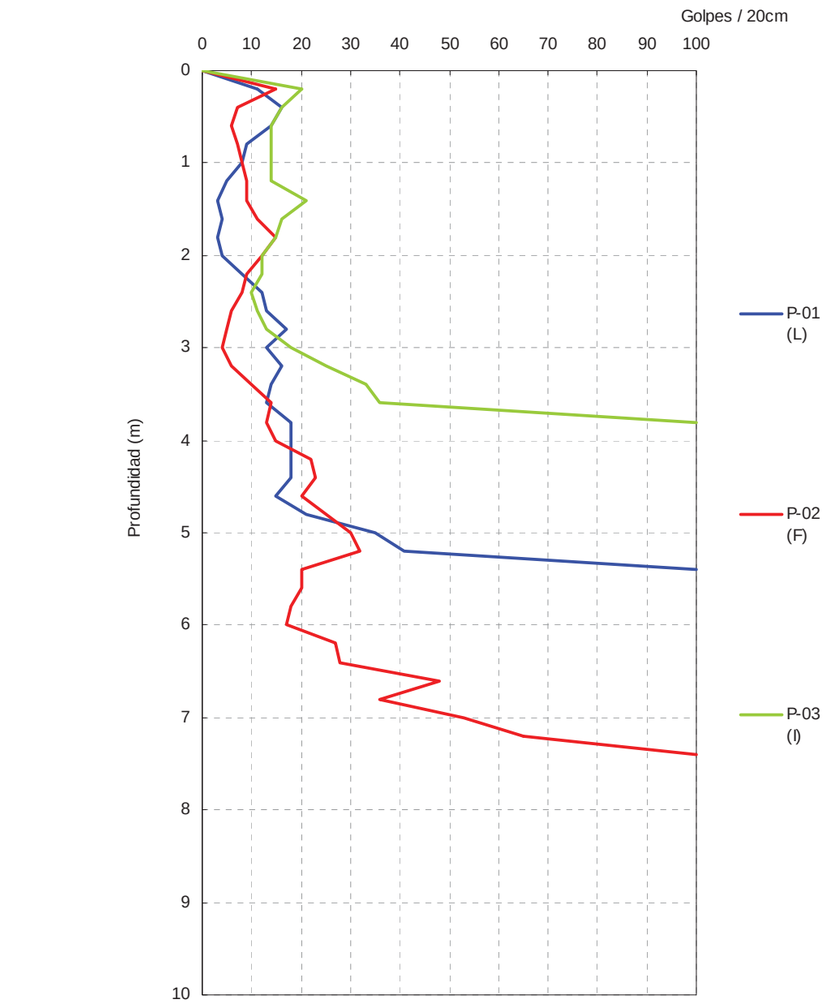


Figura Nº 4.- Registro de los ensayos de penetración dinámica realizados.

3.3.- Nivel freático

Durante las labores de campo se ha comprobado la existencia o no de los niveles freáticos.

No se ha detectado Nivel freatico en los reconocimientos ejecutados.

Centro de estudios de Materiales y Control de Obra S.A.C.\Benaque Nº9, 29004 (Málaga). C.I.F.: A-29021334. R.J. de Málaga. T.185, L.98-SA, F.195, P.1356

Hemos de hacer notar que las medidas del nivel freático se han realizado a la finalización de las perforaciones.

Es probable que el nivel freático pueda oscilar en función del régimen climático y estacional no permaneciendo inalterable, consideración que habrá de ser tenida en cuenta.

3.4.- Ensayos de campo y laboratorio

Los ensayos y trabajos de campo realizados para determinar las características de los materiales detectados han sido los siguientes:

Tabla 3. Ensayos y Trabajos de campo

Ensayo	unidades	norma
Toma de muestra alterada	5	-

Los ensayos de laboratorio realizados para la elaboración de este documento quedan reflejados en las tablas siguientes:

Tabla 4. Trabajos de laboratorio

Ensayo	unidades	norma
Clasificación USCS	5	ISSMGE
Análisis granulométrico por tamizado	5	UNE 103101
Determinación de los límites de Atterberg	5	UNE 103103 - 104
Ensayo del hinchamiento libre de un suelo en edómetro	5	UNE 103601
Determinación del contenido en sulfatos	5	UNE 103202
Determinación del contenido en materia orgánica	5	UNE 103204

Los valores obtenidos para cada uno de los ensayos realizados se establecen en las siguientes tablas:

Tabla 5. Ensayos de identificación

Muestra			Identificación											
			Granulometría								L. Atterberg			
Reconocimiento	Tipo de muestra	Prof. Inicial muestra	20 mm.	5 mm.	2 mm.	0,4 mm.	0,08 mm.	Grava (>2mm) %	Arena (2-0.08mm) %	Finos (<0,08mm) %	Límite Líquido	Límite Plástico	Indice Plasticidad	Clasificación USCS
C-01	MA	0,30	97,70	93,20	91,10	73,40	44,40	8,90	46,70	44,40	30,30	16,20	14,20	SC
C-02	MA	0,20	94,30	81,00	79,40	65,00	45,20	20,60	34,20	45,20	29,90	16,70	13,20	SC
C-03	MA	0,20	100,00	95,40	94,30	81,70	52,30	5,70	42,00	52,30	30,00	14,80	15,20	CL
C-04	MA	0,20	84,50	64,30	58,70	33,20	18,90	41,30	39,80	18,90	27,50	15,00	12,50	SC
C-05	MA	1,20	96,90	93,10	91,90	77,70	48,40	8,10	43,50	48,40	30,60	16,30	14,30	SC

Centro de estudios de Materiales y Control de Obra S.A C.\Benaque Nº9, 29004 (Málaga) . C.I.F.: A-29021334. R.J. de Málaga. T.185, L.98-SA, F.195, P.1356

INFORME DE RESULTADOS SOBRE TRABAJOS DE RECONOCIMIENTO REALIZADOS EN EL BARRIO DE GIRÓN, VALLADOLID
INCIDEC. INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN Y OBRA CIVIL
VALLADOLID EXPEDIENTE: O/1603201

Tabla 6. Valores de ensayos químicos

Muestra			Ensayos Químicos						
Reconocimiento	Tipo de muestra	Prof. Inicial muestra	Mat.Orgánica %	Sulfatos (SO3) %	Sulfatos (SO4) mg/Kg	A.Baumann-Gully ml/kg	Contenido en yesos %	Sales Solubles %	Carbonatos (CO3) %
C-01	MA	0,30	0,12	0,00					
C-02	MA	0,20	0,11	0,00					
C-03	MA	0,20	0,08	0,00					
C-04	MA	0,20	0,11	0,00					
C-05	MA	1,20	0,13	0,00					

Tabla 7. Ensayos de expansividad/colapso y Compactación

Muestra			Expansividad y Colapso					Compactación			
			Edómetro					Proctor		Indice CBR	
Reconocimiento	Tipo de muestra	Prof. Inicial muestra	eo	Presión de Preconsolidación Kpa	Presión de Hinchamiento Kpa	Hinchamiento Libre %	Clasificación Lambe	Asiento Ensayo Colapso %	Proctor	Densidad Máxima kN/m3	Humedad óptima %	C.B.R. 100%	C.B.R. 95%
C-01	MA	0,30				0,81							
C-02	MA	0,20				0,64							
C-03	MA	0,20				0,76							
C-04	MA	0,20				0,53							
C-05	MA	1,20				0,75							

Centro de estudios de Materiales y Control de Obra S.A C.\Benaque Nº9, 29004 (Málaga) . C.I.F.: A-29021334. R.J. de Málaga. T.185, L.98-SA, F.195, P.1356

Centro de estudios de Materiales y Control de Obra S.A.C.\Benaque Nº9, 29004 (Málaga) . C.I.F.: A-29021334. R.J. de Málaga. T.185, L.98-SA, F.195, P.1356

4.- Geología

La ubicación geológica, a efectos gráficos, del término municipal de VALLADOLID se aporta en el anejo correspondiente.

La situación geológica de la zona estudiada se expresa en el siguiente gráfico extraído de la documentación existente del Mapa Geológico de España (MAGNA), a escala original 1:50.000, del Instituto Geológico y Minero de España, del Ministerio de Ciencia e Innovación



Figura Nº 5.- Mapa geológico donde se sitúa el área estudiada en el término municipal de VALLADOLID. Fuente: Instituto Geológico y Minero de España.

Desde el punto de vista geológico, la zona de estudio esta situada en la Cuenca terciaria del Duero que está rellenada por materiales terciarios y cuaternarios depositados en régimen continental. Los materiales Paleógenos afloran en los bordes de la Cuenca. Presentan facies variadas, dominando los conglomerados de facies proximales y las areniscas más o menos gruesas con secuencias fluviales. Es el Neógeno el que alcanza mayor desarrollo en la Cuenca cuyos sedimentos corresponden a condiciones continentales que varían desde abanicos aluviales en las zonas de borde, ambientes fluviales en los que disminuye hacia el interior de la Cuenca la densidad de los canales arenosos y aumenta, sin embargo, su dimensión, estando separados además por

INFORME DE RESULTADOS SOBRE TRABAJOS DE RECONOCIMIENTO REALIZADOS EN EL BARRIO DE GIRÓN, VALLADOLID
INCIDEC. INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN Y OBRA CIVIL
VALLADOLID EXPEDIENTE: O/1603201

Centro de estudios de Materiales y Control de Obra S.A.C.\Benaque Nº9, 29004 (Málaga) . C.I.F.: A-29021334. R.J. de Málaga. T.185, L.98-SA, F.195, P.1356

sedimentos de fangos de llanura de inundación con pequeñas charcas (Facies Tierras de campos).

Los desbordamientos rápidos provocan sobre las pequeñas depresiones sedimentos de ciénagas, lagunas y playas (Facies Dueñas), aunque cada uno de estos ambientes sedimentarios funciona independientemente, existe un flujo de masa desde el borde externo hacia el interior, atravesando todo el conjunto, por lo que constituye un solo sistema deposicional, dominando la presencia de abanicos aluviales externos.

En los bordes sur y oeste de la Cuenca nos se reconoce la geometría de abanicos aluviales típicos como los del borde norte, depositándose arcosas fangosas y arcosas mediante mecanismos de transporte torrencial en las zonas proximales y fluvio-torrencial en las distales.

Hacia el interior de la Cuenca, y sobre todo en los tramos altos del Mioceno Medio y bajos del Superior y preferentemente en el centro y este, se pasan a ciénagas, playas, playas salinas y playas salinas en tránsito a lacustre que constituyen las “Facies Cuestas”. Las “Calizas del Páramo” corresponden a una mayor expansión de los ambientes lacustres más o menos generalizados durante el Mioceno más Superior y Plioceno Inferior.

Son muy frecuentes en la Cuenca del Duero los depósitos cuaternarios asociados a la red fluvial de la Cuenca y a procesos eólicos que parecen haber sido muy intensos, al menos desde el Pleistoceno Superior, sin que para justificarla se precisen condiciones áridas.

Los materiales que caracterizan la zona objeto de estudio son depósitos granulares correspondientes a los depósitos de terraza de interfluvio del río Pisuerga de naturaleza esencialmente cuarcítica y bordes redondeados. Se trata de gravas arenosas sueltas.

5.- Ensayos de laboratorio

5.1.- Identificación

De los ensayos granulométricos y de límites de Atterberg, se puede observar que la mayoría de las muestras ensayadas responden a SC (Arenas arcillosas).

Los ensayos granulométricos realizados, para esta unidad se detallan en la siguiente tabla, donde se aportan los resultados obtenidos:

Tabla 8. Valores granulométricos

Recon.	*Prof. (m.)*	Diámetro (mm.)				
		20,00	*5,00*	*2,00*	*0,40*	*0,08*
C-01	0,30	97,70	93,20	91,10	73,40	44,40
C-02	0,20	94,30	81,00	79,40	65,00	45,20
C-03	0,20	100,00	95,40	94,30	81,70	52,30
C-04	0,20	84,50	64,30	58,70	33,20	18,90
C-05	1,20	96,90	93,10	91,90	77,70	48,40

Los valores obtenidos en las curvas granulométricas han sido las siguientes:

Pol. Ind. San Cristóbal. C/ Cromo, Parc. 46-A (47012)
VALLADOLID
Tel: 983 213 419 Fax: 983 213 404
valladolid@cemosa.es

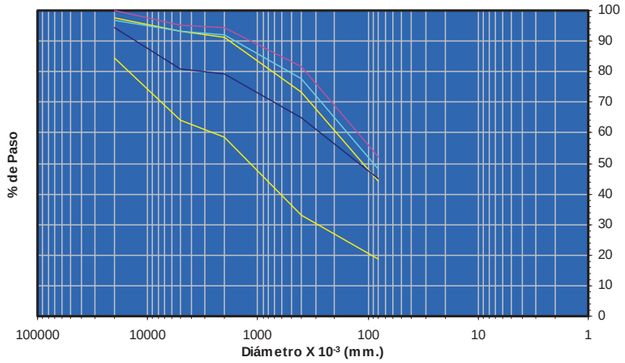


Figura Nº 6.- Distribución de curvas granulometricas.

Los valores medios obtenidos han sido los siguientes:

Tabla 9. Valores estadísticos granulométricos

	Diámetro (mm.)				
	20,00	*5,00*	*2,00*	*0,40*	*0,08*
Mínimo (%)	84,50	64,30	58,70	33,20	18,90
Máximo (%)	100,00	95,40	94,30	81,70	52,30
Media (%)	94,68	85,40	83,08	66,20	41,84
Desviación	6,04	13,08	14,80	19,46	13,20
Nº de ensayos	5	5	5	5	5

Figura Nº 7.- Valores estadísticos gráficos.

Los valores obtenidos para cada uno de los ensayos de límites de Atterberg desarrollados en este trabajo se definen a continuación:

Centro de estudios de Materiales y Control de Obra S.A.C.\Benaque Nº9, 29004 (Málaga) . C.I.F.: A-29021334. R.J. de Málaga. T.185, L.98-SA, F.195, P.1356

INFORME DE RESULTADOS SOBRE TRABAJOS DE RECONOCIMIENTO REALIZADOS EN EL BARRIO DE GIRÓN, VALLADOLID
INCIDEC. INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN Y OBRA CIVIL
VALLADOLID EXPEDIENTE: O/1603201

Tabla 10. Límites de Atterberg

Recon.	*Prof. (m.)*	*Límite Líquido*	*Límite Plástico*	*Indice Plásticidad*
C-01	0,30	30,30	16,20	14,20
C-02	0,20	29,90	16,70	13,20
C-03	0,20	30,00	14,80	15,20
C-04	0,20	27,50	15,00	12,50
C-05	1,20	30,60	16,30	14,30

La variación de los límites líquidos y plásticos se detallan a continuación:

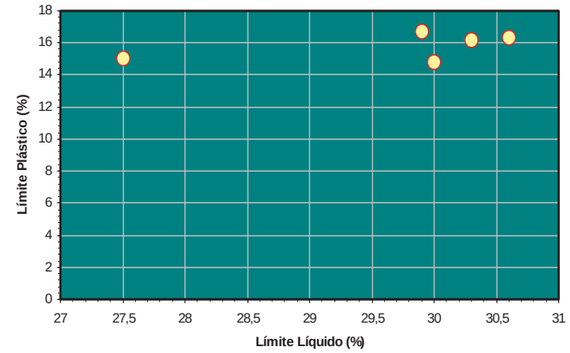


Figura Nº 8.- Variación de entre los límites líquido y plástico.

Por lo que se respecta a los materiales finos, se ha realizado ensayos para determinar los llamados Límites de Atterberg, cuyos resultados pueden observarse gráficamente en la representación de Casagrande.

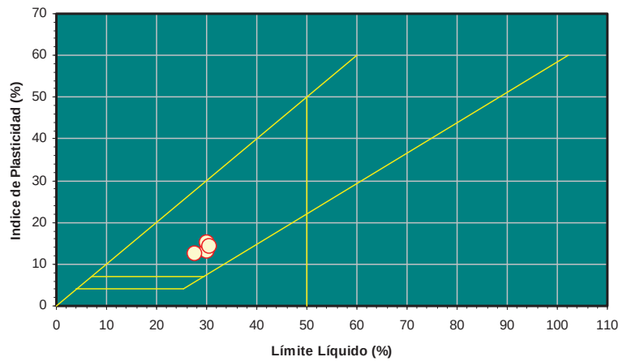


Figura Nº 9.- Carta de Casagrande.

Centro de estudios de Materiales y Control de Obra S.A.C.\Benaque Nº9, 29004 (Málaga) . C.I.F.: A-29021334. R.J. de Málaga. T.185, L.98-SA, F.195, P.1356

Centro de estudios de Materiales y Control de Obra S.A C.\Benaque Nº9, 29004 (Málaga) . C.I.F.: A-29021334. R.J. de Málaga. T.185, L.98-SA, F.195, P.1356

Los valores medios obtenidos, referentes a los Límites de Atterberg han sido los siguientes:

Tabla 11. Valores estadísticos Límites de Atterberg

	L. Liquido	*I.Plasticidad*
Mínimo (%)	27,50	12,50
Máximo (%)	30,60	15,20
Media (%)	29,66	13,88
Desviación	1,24	1,05
Nº de ensayos	5	5

La clasificación obtenida según los ensayos realizados ha sido la que se aporta en la tabla siguiente:

Tabla 12. Clasificación (Sistema Unificado de Clasificación de Suelos)

Recon.	*Prof. (m.)*	*Clasificación*
C-01	0,30	SC
C-02	0,20	SC
C-03	0,20	CL
C-04	0,20	SC
C-05	1,20	SC

La distribución porcentual de las muestras ensayadas se puede ver en la grafica siguiente:

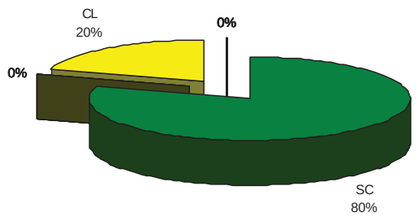


Figura Nº 10.- Clasificación.

5.2.- Ensayos químicos y agresividad en suelos

Los valores estadísticos obtenidos a partir de los ensayos realizados se establecen en la siguiente tabla:

Centro de estudios de Materiales y Control de Obra S.A C.\Benaque Nº9, 29004 (Málaga) . C.I.F.: A-29021334. R.J. de Málaga. T.185, L.98-SA, F.195, P.1356

Tabla 13. Valores estadísticos de ensayos químicos

	M. Organica (%)	*Sulfatos (SO3)* (%)	*Sulfatos (SO4)* mg/Kg	*A. Baumann-Gully*	*Yesos (%)*	*Sales Solubles (%)*	*Carbonatos (CO3)* (%)
Mínimo	0,08	0,00	-	-	-	-	-
Máximo	0,13	0,00	-	-	-	-	-
Media	0,11	0,00	-	-	-	-	-
Desviación	0,02	0,00	-	-	-	-	-
Nº de ensayos	5	5	0	0	0	0	0

5.3.- Ensayos de expansividad y colapso

Los ensayos de expansividad y colapso, junto con los valores obtenidos, se aportan en la siguiente tabla:

Tabla 14. Valores obtenidos en los ensayos de laboratorio

Recon.	*Prof. (m.)*	*eo (ind. poros)*	*Presion preconsolid. (Kpa)*	*P.Hincham. (Kpa)*	*Hincham. libre (%)*	*Clasif. Lambe*	*Asiento en colapso (%)*
C-01	0,30				0,81		
C-02	0,20				0,64		
C-03	0,20				0,76		
C-04	0,20				0,53		
C-05	1,20				0,75		

6.- Aproximación a la carga admisible del terreno

A solicitud expresa de los peticionarios se realiza una aproximación a la carga admisible a partir de los datos penetrométricos obtenidos, aunque se aportarán las salvedades que entendemos adecuadas.

6.1.- Presión admisible según los penetrómetros

La presión admisible para el tipo de cimentación recomendado partiendo de los resultados obtenidos en los sondeos a penetración dinámica, se estima a continuación mediante la expresión de Hiley (G. y C. III, Pág. 340), (Revista de Obras Públicas, Dic-1971, por H.Bolomey Frazer) según la cual:

$$P_{adm} = \frac{M \times H \times (1 + n^2 a)}{F \times 16 \times (e + c)(1 + a)}$$

siendo:

M = peso de la maza (63,5Kg).

H = altura de caída de la maquina (76cm).

F = coeficiente que depende del tipo de terreno.

e = penetración unitaria (20cm/N20).

n, a, c = coeficientes que dependen de la penetración unitaria y de la profundidad del ensayo.

En nuestro caso adoptamos F = 40

En la siguiente tabla se facilita la carga admisible obtenida para cada uno de los penetrómetros realizados, considerando distintas profundidades.

Tabla 15. Carga admisible a partir del ensayo de penetración dinámica (Kp/cm²)

Prof. (m.)	*P-01*	*P-02*	*P-03*
0,20	2,32	2,94	3,59
0,40	3,05	1,58	3,05
0,60	2,75	1,36	2,75
0,80	1,92	1,55	2,73
1,00	1,73	1,73	2,71
1,20	1,12	1,90	2,69
1,40	0,68	1,88	3,21
1,60	0,89	2,21	2,87
1,80	0,66	2,78	2,78
2,00	0,88	2,33	2,33
2,20	1,66	1,83	2,32
2,40	2,31	1,65	1,99
2,60	2,44	1,26	2,14
2,80	2,83	1,06	2,43
3,00	2,41	0,84	2,88
3,20	2,74	1,24	3,28
3,40	2,53	1,93	3,67
3,60	2,37	2,51	3,79
3,80	2,82	2,36	5,71
4,00	2,81	2,62	-
4,20	2,80	3,03	-
4,40	2,78	3,07	-
4,60	2,58	2,89	-
4,80	2,93	3,16	-
5,00	3,63	3,39	-
5,20	3,87	3,47	-
5,40	5,51	2,84	-
5,60	-	2,83	-

Centro de estudios de Materiales y Control de Obra S.A C.\Benaque Nº9, 29004 (Málaga) . C.I.F.: A-29021334. R.J. de Málaga. T.185, L.98-SA, F.195, P.1356

Tabla 15. Carga admisible a partir del ensayo de penetración dinámica (Kp/cm²)

Prof. (m.)	*P-01*	*P-02*	*P-03*
5,80	-	2,70	-
6,00	-	2,63	-
6,20	-	3,17	-
6,40	-	3,20	-
6,60	-	4,02	-
6,80	-	3,54	-
7,00	-	4,17	-
7,20	-	4,52	-
7,40	-	5,31	-

Los cálculos basados en la expresión de Hiley ofrecen un valor de tensión admisible general, contemplando la carga admisible por hundimiento y por asiento. Dado que se desconocen los terrenos existentes por debajo de la cota alcanzada por los ensayos de penetración dinámica, los valores de tensiones admisibles aquí dados, deben ser tomados con la debida cautela debiendo confirmarse la uniformidad de la consistencia/compacidad del suelo por debajo de la cota investigada. Se debe, además, confirmar las propiedades geotécnicas y naturaleza del terreno por debajo de la profundidad alcanzada por los penetrómetros.

Lo expresado en el párrafo anterior es especialmente importante para el caso de cimentación mediante losa de hormigón armado, donde las tensiones trasmitidas por la cimentación se extienden hasta 1.0 a 1.5 veces el ancho de la losa.

Hemos de hacer notar que estas estimaciones de carga admisible deben ser consideradas como meramente aproximativas debiendo ser contrastadas con los trabajos necesarios para su aceptación.

Centro de estudios de Materiales y Control de Obra S.A C.\Benaque Nº9, 29004 (Málaga) . C.I.F.: A-29021334. R.J. de Málaga. T.185, L.98-SA, F.195, P.1356

En especial, deberá estudiarse la inexistencia de rellenos antrópicos, que no habrán de considerarse como portantes bajo ningún caso, extremo que queda fuera del contexto y carácter de este documento.

El presente estudio geotécnico consta de una memoria de *16* páginas, 4 anejos a la memoria y un apéndice.

En Valladolid y firmado en Agosto de 2016

Francisco Ureña Fernández
Ldo. en CC. Geológicas
Director Técnico
Técnico Redactor

J. Vicente Jiménez-Valladolid Torres
Ldo. en CC. Geológicas
Delegación de Málaga
Técnico Redactor

Juan Alfonso Delgado Capllonch
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Delegación de Granada
Supervisor

Isidro Ocete Ruiz
Ldo. en CC. Geológicas
D.E.A. Ingeniería del Terreno
Supervisor

Centro de estudios de Materiales y Control de Obra S.A.C.\Benaque Nº9, 29004 (Málaga) . C.I.F.: A-29021334. R.J. de Málaga. T.185, L.98-SA, F.195, P.1356

Centro de estudios de Materiales y Control de Obra S.A.C.\Benaque Nº9, 29004 (Málaga) . C.I.F.: A-29021334. R.J. de Málaga. T.185, L.98-SA, F.195, P.1356

ANEJO 1. PLANTA GENERAL Y DE SITUACIÓN

PLANTA

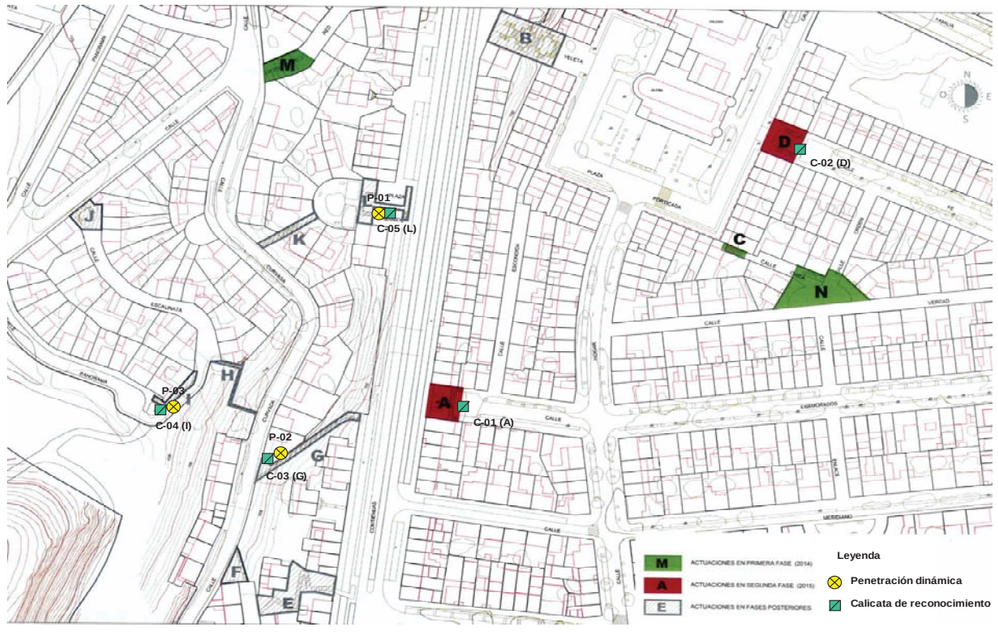
INCIDEC. INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN Y OBRA CIVIL

PLANTA

PLANO 1

INFORME DE RESULTADOS SOBRE TRABAJOS DE RECONOCIMIENTO REALIZADOS EN EL BARRIO DE GIRÓN, VALLADOLID

FECHA agosto-16



PETICIONARIO:	EJECUTADO POR:	TITULO DEL TRABAJO	SUSTITUYE A:	PRESUPUESTO:	ESCALA:	TITULO:	NÚMERO:
INCIDEC. INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN Y OBRA CIVIL	cemosa	INFORME DE RESULTADOS SOBRE TRABAJOS DE RECONOCIMIENTO REALIZADOS EN EL BARRIO DE GIRÓN, VALLADOLID	SUSTITUIDO POR:	EXPEDIENTE: O/1603201	Referida	*PLANTA*	1
							FICHA: 1 de 1

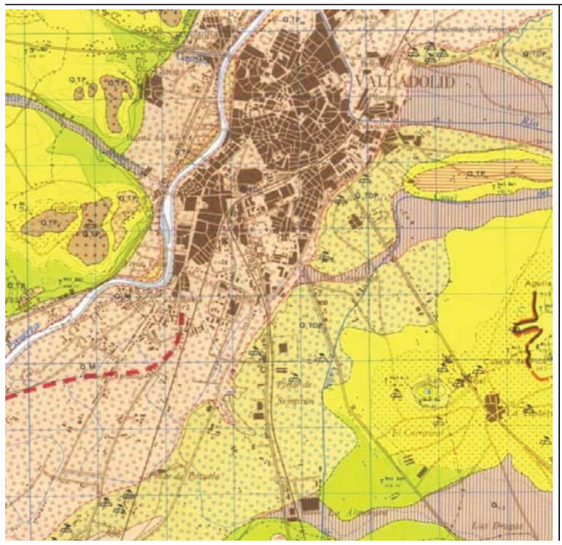
Centro de estudios de Materiales y Control de Obra S.A C.\Benaque Nº9, 29004 (Málaga) . C.I.F.: A-29021334. R.J. de Málaga. T.185, L.98-SA, F.195, P.1356

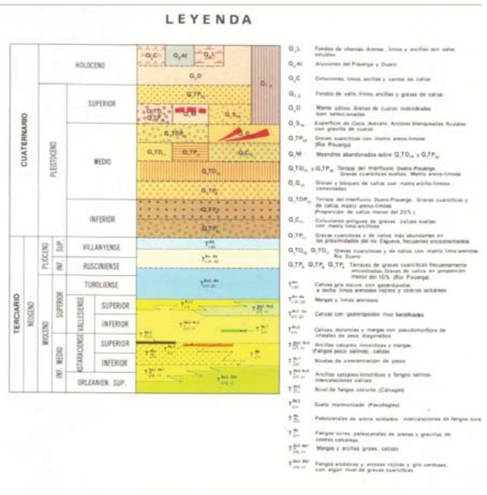
ANEJO 2. MARCO GEOLÓGICO

ENTORNO GEOLÓGICO

INCIDEC. INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN Y OBRA CIVIL	ENTORNO GEOLOGICO		
PLANO 2	INFORME DE RESULTADOS SOBRE TRABAJOS DE RECONOCIMIENTO REALIZADOS EN EL BARRIO DE GIRÓN, VALLADOLID	FECHA agosto-16	cemosa Ingeniería y Control

MARCO GEOLÓGICO





TEXTO GEOLÓGICO, PLANO Y LEYENDA DE LA ZONA EN ESTUDIO

JA MAGNA 372/16-15 VALLADOLID

CALA ORIGINAL: 1.50.000

PETICIONARIO:	EJECUTADO POR:	TITULO DEL TRABAJO	SUSTITUYE A:	PRESUPUESTO:	ESCALA:	TITULO:	NUMERO:
INCIDEC. INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN Y OBRA CIVIL	cemosa	INFORME DE RESULTADOS SOBRE TRABAJOS DE RECONOCIMIENTO REALIZADOS EN EL BARRIO DE GIRÓN, VALLADOLID	SUSTITUIDO POR:	EXPEDIENTE: O/1603201	Referida	*ENTORNO GEOLÓGICO*	2
							FECHA: 1 de 1

Centro de estudios de Materiales y Control de Obra S.A.C.\Benaque Nº9, 29004 (Málaga). C.I.F.: A-29021334. R.J. de Málaga. T.185, L.98-SA, F.195, P.1356

ANEJO 3. TRABAJOS DE CAMPO

Centro de estudios de Materiales y Control de Obra S.A C.\Benaque Nº9, 29004 (Málaga) . C.I.F.: A-29021334. R.J. de Málaga. T.185, L.98-SA, F.195, P.1356

ANEJO 3.1 Registro de penetraciones dinámicas

cemosa
Ingeniería y Control
C.\Benaque Nº9, 29004 (Málaga) . C.I.F.: A-29021334. R.J. de Málaga. T.185, L.98-SA, F.195, P.1356

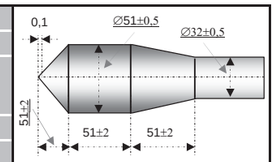
REGISTRO DE PENETRACIÓN DINÁMICA

Ensayo acreditado

TRABAJO:	INFORME DE RESULTADOS SOBRE TRABAJOS DE RECONOCIMIENTO REALIZADOS EN EL BARRIO DE GIRÓN, VALLADOLID		
PETICIONARIO:	INCIDEC. INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN Y OBRA CIVIL		
MÁQUINA:	ROLATEC ML 76-A	**FECHA:**	agosto-16
COOR.UTM:	**X**	**Y**	**Z**

Referencia: P-01 (L)

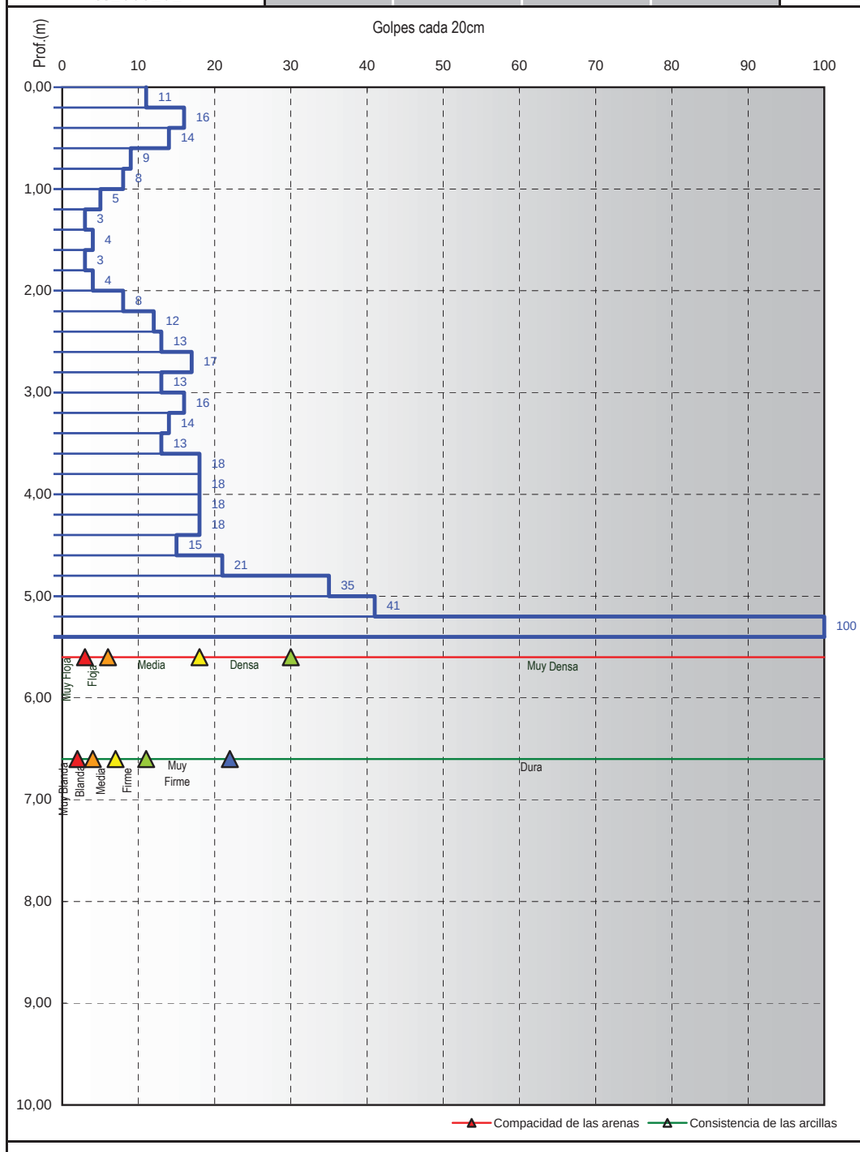
Expediente: O/1603201



DPSH

Altura Caída 0,76 m.
Peso Golpeo 63.5 kg

Esquema y modelo



Prof.	N20	Prof.	N20
0,00	0		
0,20	11	15,20	
0,40	16	15,40	
0,60	14	15,60	
0,80	9	15,80	
1,00	8	16,00	
1,20	5	16,20	
1,40	3	16,40	
1,60	4	16,60	
1,80	3	16,80	
2,00	4	17,00	
2,20	8	17,20	
2,40	12	17,40	
2,60	13	17,60	
2,80	17	17,80	
3,00	13	18,00	
3,20	16	18,20	
3,40	14	18,40	
3,60	13	18,60	
3,80	18	18,80	
4,00	18	19,00	
4,20	18	19,20	
4,40	18	19,40	
4,60	15	19,60	
4,80	21	19,80	
5,00	35	20,00	
5,20	41	20,20	
5,40	100	20,40	
5,60		20,60	
5,80		20,80	
6,00		21,00	
6,20		21,20	
6,40		21,40	
6,60		21,60	
6,80		21,80	
7,00		22,00	
7,20		22,20	
7,40		22,40	
7,60		22,60	
7,80		22,80	
8,00		23,00	
8,20		23,20	
8,40		23,40	
8,60		23,60	
8,80		23,80	
9,00		24,00	
9,20		24,20	
9,40		24,40	
9,60		24,60	
9,80		24,80	
10,00		25,00	
10,20		25,20	
10,40		25,40	
10,60		25,60	
10,80		25,80	
11,00		26,00	
11,20		26,20	
11,40		26,40	
11,60		26,60	
11,80		26,80	
12,00		27,00	
12,20		27,20	
12,40		27,40	
12,60		27,60	
12,80		27,80	
13,00		28,00	
13,20		28,20	
13,40		28,40	
13,60		28,60	
13,80		28,80	
14,00		29,00	
14,20		29,20	
14,40		29,40	
14,60		29,60	
14,80		29,80	
15,00		30,00	

Fdo.Elena Frade Viano
Director Técnico de Laboratorio
Lda. Ciencias Químicas

cemosa
Ensayo Acreditado
Junta de Andalucía

Fdo.Manuel Gil Romero
Responsable de Ensayos Físicos
Ldo. Ciencias Químicas

Dispositivo de golpeo DPSH: Puntaza de sección cónica 20cm², machina 63.5Kp, altura de caída 75cm, peso de varillaje 6Kp/ml

Nórmas de aplicación: Prueba continua de penetración superpesada UNE 103-801:1994

CEMOSA, entidad acreditada para la prestación de asistencia técnica a la construcción y obra pública R.D. 1230/89. Nº de inscripción del R.E.A. LE023-MA05 BOJA 24/02/05
Acreditado en el grupo de áreas de geotecnia: GTC Área de sondeos, toma de muestras y ensayos "in situ" para reconocimientos geotécnicos, GTL Área de ensayos de laboratorio de geotecnia

cemosa
Ingeniería y Control

C.\Benaque Nº9, 29004 (Málaga) . C.I.F.: A-29021334. R.J. de Málaga. T.185, L.98-SA, F.195, P.1356

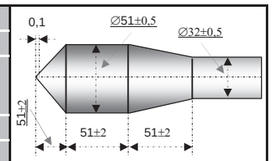
REGISTRO DE PENETRACIÓN DINÁMICA

Ensayo acreditado

TRABAJO:	INFORME DE RESULTADOS SOBRE TRABAJOS DE RECONOCIMIENTO REALIZADOS EN EL BARRIO DE GIRÓN, VALLADOLID		
PETICIONARIO:	INCIDEC. INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN Y OBRA CIVIL		
MÁQUINA:	ROLATEC ML 76-A	**FECHA:**	agosto-16
COOR.UTM:	**X**	**Y**	**Z**

Referencia: P-02 (F)

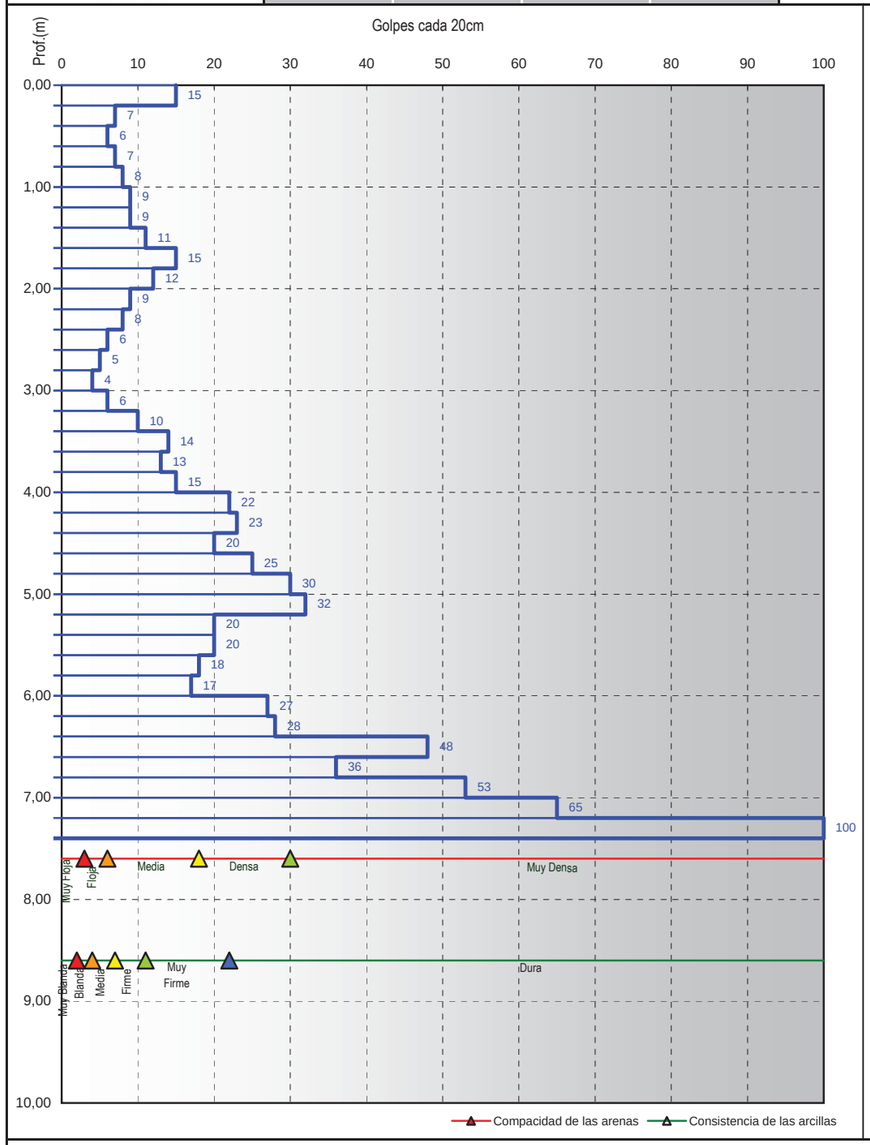
Expediente: O/1603201



DPSH

Altura Caída 0,76 m.
Peso Golpeo 63.5 kg

Esquema y modelo



Prof.	N20	Prof.	N20
0,00	0		
0,20	15	15,20	
0,40	7	15,40	
0,60	6	15,60	
0,80	7	15,80	
1,00	8	16,00	
1,20	9	16,20	
1,40	9	16,40	
1,60	11	16,60	
1,80	15	16,80	
2,00	12	17,00	
2,20	9	17,20	
2,40	8	17,40	
2,60	6	17,60	
2,80	5	17,80	
3,00	4	18,00	
3,20	6	18,20	
3,40	10	18,40	
3,60	14	18,60	
3,80	13	18,80	
4,00	15	19,00	
4,20	22	19,20	
4,40	23	19,40	
4,60	20	19,60	
4,80	25	19,80	
5,00	30	20,00	
5,20	32	20,20	
5,40	20	20,40	
5,60	20	20,60	
5,80	18	20,80	
6,00	17	21,00	
6,20	27	21,20	
6,40	28	21,40	
6,60	48	21,60	
6,80	36	21,80	
7,00	53	22,00	
7,20	65	22,20	
7,40	100	22,40	
7,60		22,60	
7,80		22,80	
8,00		23,00	
8,20		23,20	
8,40		23,40	
8,60		23,60	
8,80		23,80	
9,00		24,00	
9,20		24,20	
9,40		24,40	
9,60		24,60	
9,80		24,80	
10,00		25,00	
10,20		25,20	
10,40		25,40	
10,60		25,60	
10,80		25,80	
11,00		26,00	
11,20		26,20	
11,40		26,40	
11,60		26,60	
11,80		26,80	
12,00		27,00	
12,20		27,20	
12,40		27,40	
12,60		27,60	
12,80		27,80	
13,00		28,00	
13,20		28,20	
13,40		28,40	
13,60		28,60	
13,80		28,80	
14,00		29,00	
14,20		29,20	
14,40		29,40	
14,60		29,60	
14,80		29,80	
15,00		30,00	

Fdo.Elena Frade Viano
Director Técnico de Laboratorio
Lda. Ciencias Químicas

Ensayo Acreditado Junta de Andalucía

Fdo.Manuel Gil Romero
Responsable de Ensayos Físicos
Ldo. Ciencias Químicas

Dispositivo de golpeo DPSH: Puntaza de sección cónica 20cm², machina 63.5Kp, altura de caída 75cm, peso de varillaje 6Kp/ml

Nórmas de aplicación: Prueba continua de penetración superpesada UNE 103-801:1994

CEMOSA, entidad acreditada para la prestación de asistencia técnica a la construcción y obra pública R.D. 1230/89. Nº de inscripción del R,E.A. LE023-MA05 BOJA 24/02/05
Acreditado en el grupo de áreas de geotecnia: GTC Área de sondeos, toma de muestras y ensayos "in situ" para reconocimientos geotécnicos, GTL Área de ensayos de laboratorio de geotecnia

cemosa
Ingeniería y Control

C.\Benaque Nº9, 29004 (Málaga) . C.I.F.: A-29021334. R.J. de Málaga. T.185, L.98-SA, F.195, P.1356

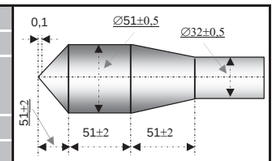
REGISTRO DE PENETRACIÓN DINÁMICA

Ensayo acreditado

TRABAJO:	INFORME DE RESULTADOS SOBRE TRABAJOS DE RECONOCIMIENTO REALIZADOS EN EL BARRIO DE GIRÓN, VALLADOLID		
PETICIONARIO:	INCIDEC. INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN Y OBRA CIVIL		
MÁQUINA:	ROLATEC ML 76-A	**FECHA:**	agosto-16
COOR.UTM:	**X**	**Y**	**Z**

Referencia: P-03 (I)

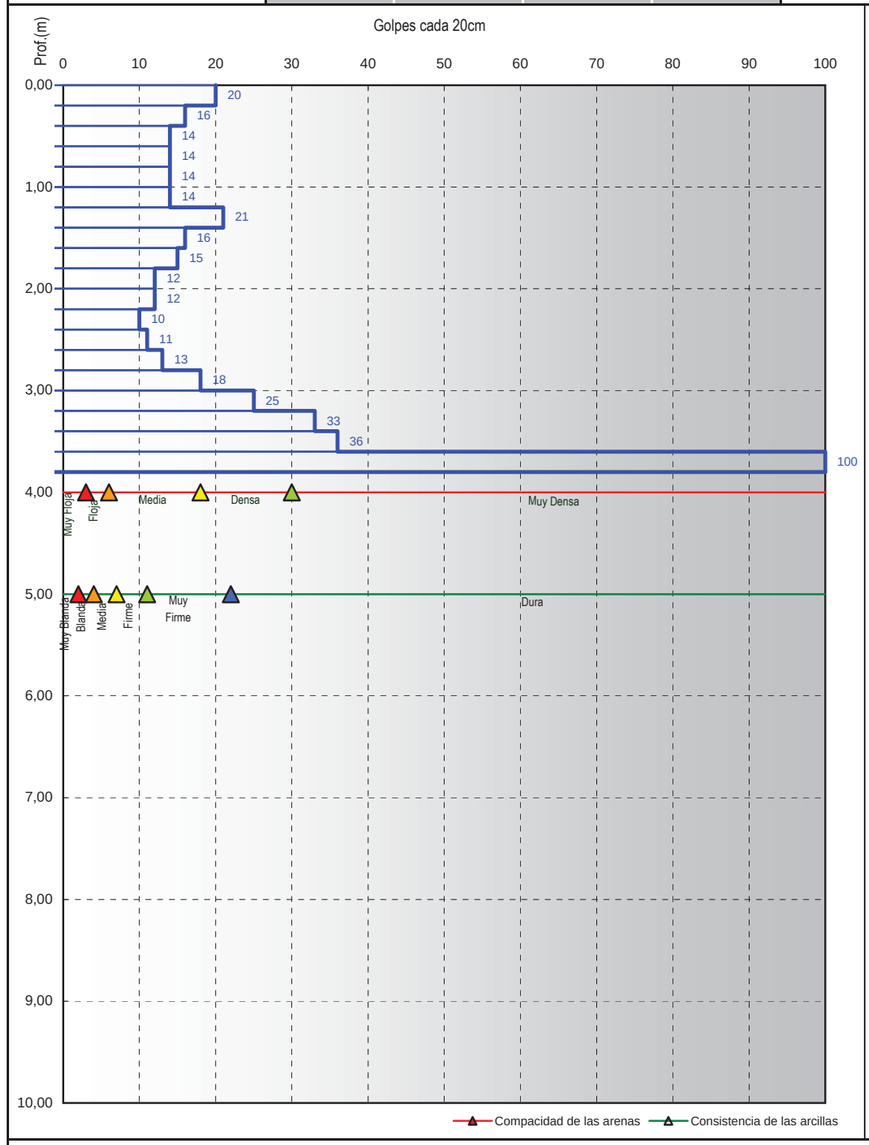
Expediente: O/1603201



DPSH

Altura Caída 0,76 m.
Peso Golpeo 63.5 kg

Esquema y modelo



Prof.	N20	Prof.	N20
0,00	0		
0,20	20	15,20	
0,40	16	15,40	
0,60	14	15,60	
0,80	14	15,80	
1,00	14	16,00	
1,20	14	16,20	
1,40	21	16,40	
1,60	16	16,60	
1,80	15	16,80	
2,00	12	17,00	
2,20	12	17,20	
2,40	10	17,40	
2,60	11	17,60	
2,80	13	17,80	
3,00	18	18,00	
3,20	25	18,20	
3,40	33	18,40	
3,60	36	18,60	
3,80	100	18,80	
4,00		19,00	
4,20		19,20	
4,40		19,40	
4,60		19,60	
4,80		19,80	
5,00		20,00	
5,20		20,20	
5,40		20,40	
5,60		20,60	
5,80		20,80	
6,00		21,00	
6,20		21,20	
6,40		21,40	
6,60		21,60	
6,80		21,80	
7,00		22,00	
7,20		22,20	
7,40		22,40	
7,60		22,60	
7,80		22,80	
8,00		23,00	
8,20		23,20	
8,40		23,40	
8,60		23,60	
8,80		23,80	
9,00		24,00	
9,20		24,20	
9,40		24,40	
9,60		24,60	
9,80		24,80	
10,00		25,00	
10,20		25,20	
10,40		25,40	
10,60		25,60	
10,80		25,80	
11,00		26,00	
11,20		26,20	
11,40		26,40	
11,60		26,60	
11,80		26,80	
12,00		27,00	
12,20		27,20	
12,40		27,40	
12,60		27,60	
12,80		27,80	
13,00		28,00	
13,20		28,20	
13,40		28,40	
13,60		28,60	
13,80		28,80	
14,00		29,00	
14,20		29,20	
14,40		29,40	
14,60		29,60	
14,80		29,80	
15,00		30,00	

Fdo.Elena Frade Viano
Director Técnico de Laboratorio
Lda. Ciencias Químicas

Ensayo Acreditado Junta de Andalucía

Fdo.Manuel Gil Romero
Responsable de Ensayos Físicos
Ldo. Ciencias Químicas

Dispositivo de golpeo DPSH: Puntaza de sección cónica 20cm², machina 63.5Kp, altura de caída 75cm, peso de varillaje 6Kp/ml

Nórmas de aplicación: Prueba continua de penetración superpesada UNE 103-801:1994

CEMOSA, entidad acreditada para la prestación de asistencia técnica a la construcción y obra pública R.D. 1230/89. Nº de inscripción del R,E.A. LE023-MA05 BOJA 24/02/05
Acreditado en el grupo de áreas de geotecnia: GTC Área de sondeos, toma de muestras y ensayos "in situ" para reconocimientos geotécnicos, GTL Área de ensayos de laboratorio de geotecnia

Centro de estudios de Materiales y Control de Obra S.A.C.\Benaque Nº9, 29004 (Málaga) C.I.F.: A-29021334. R.J. de Málaga. T.185, L.98-SA, F.195, P.1356

ANEJO 3.2 Registro de calicatas

cemosa Ingeniería y Control
c/Benaque 9
29004 Málaga
Tlf:902 111 400C

REGISTRO DE CALICATA DE RECONOCIMIENTO

CALICATA: C-01 (A)

HOJA:

EXP.: O/1603201

TRABAJO: E.G. BARRIO GIRON. VALALDOLID
PETICIONARIO: INCIDEC
MÁQUINA: CASE **FECHA DE REALIZACIÓN:**
COORDENADAS UTM: **X:** **Y:** **Z:**

PROFUNDIDAD (m)	NIVEL FREÁTICO	DESCRIPCIÓN DEL TERRENO	COLUMNA ESTRATIGRÁFICA	ESPESOR	TIPO DE MUESTRA	PROFUNDIDAD INICIAL (m)	PROFUNDIDAD FINAL (m)
0		Suelo vegetal		0,20			
		Arenas arcillosas, al final algo limosas		1,80			
1							
2							
3							
4							

EXCAVABILIDAD:

EXCAVABILIDAD BUENA ☐

EXCAVABILIDAD REGULAR ☐

EXCAVABILIDAD MALA ☐

ESTABILIDAD:

ESTABILIDAD BUENA ☐

ESTABILIDAD REGULAR ☐

ESTABILIDAD MALA ☐

MOTIVO FINALIZACIÓN:

FOTOGRAFÍA DEL CORTE:

FOTOGRAFÍA DEL MATERIAL EXTRAÍDO:

FECHA:

Francisco Becerra Pérez
Director técnico del laboratorio

Yolanda Garrido Camacho
Licenciada en Ciencias Ambientales
Responsable de Ensayos Físico

Nórmas de aplicación: Toma de muestras inalteradas, UNE 7371:1975; Toma de muestra de agua para análisis químico, Anejo 5 de EHE

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN INSCRITO EN EL REGISTRO DEL CODIGO TECNICO DE LA EDIFICACION MEDIANTE DECLARACIÓN RESPONSABLE Nº AND-L-018

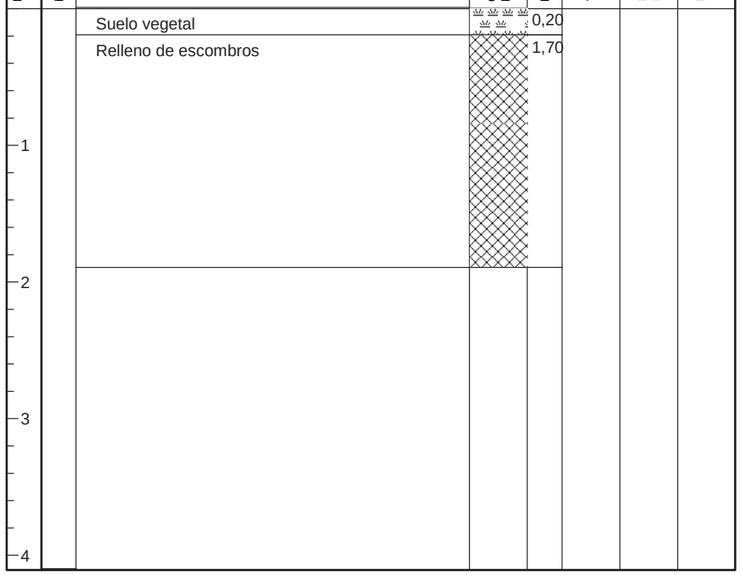
cemosa Ingeniería y Control
c/Benaque 9
29004 Málaga
Tlf:902 111 400

REGISTRO DE CALICATA DE RECONOCIMIENTO

TRABAJO: E.G. BARRIO GIRON. VALALDOLID
PETICIONARIO: INCIDEC
MÁQUINA: CASE **FECHA DE REALIZACIÓN:**
COORDENADAS UTM: **X:** **Y:** **Z:**

CALICATA: C-02 (D)
HOJA:
EXP.: O/1603201

PROFUNDIDAD (m)	NIVEL FREÁTICO	DESCRIPCIÓN DEL TERRENO	COLUMNA ESTRATIGRÁFICA	ESPESOR	TIPO DE MUESTRA	PROFUNDIDAD INICIAL (m)	PROFUNDIDAD FINAL (m)
		Suelo vegetal		0,20			
		Relleno de escombros		1,70			



EXCAVABILIDAD:

EXCAVABILIDAD BUENA ☐

EXCAVABILIDAD REGULAR ☐

EXCAVABILIDAD MALA ☐

ESTABILIDAD:

ESTABILIDAD BUENA ☐

ESTABILIDAD REGULAR ☐

ESTABILIDAD MALA ☐

MOTIVO FINALIZACIÓN:

FOTOGRAFÍA DEL CORTE: **FOTOGRAFÍA DEL MATERIAL EXTRAÍDO:**

FECHA:

Francisco Becerra Pérez
Director técnico del laboratorio

Yolanda Garrido Camacho
Licenciada en Ciencias Ambientales
Responsable de Ensayos Físico

Nórmas de aplicación: Toma de muestras inalteradas, UNE 7371:1975; Toma de muestra de agua para análisis químico, Anejo 5 de EHE

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN INSCRITO EN EL REGISTRO DEL CODIGO TECNICO DE LA EDIFICACION MEDIANTE DECLARACIÓN RESPONSABLE Nº AND-L-018

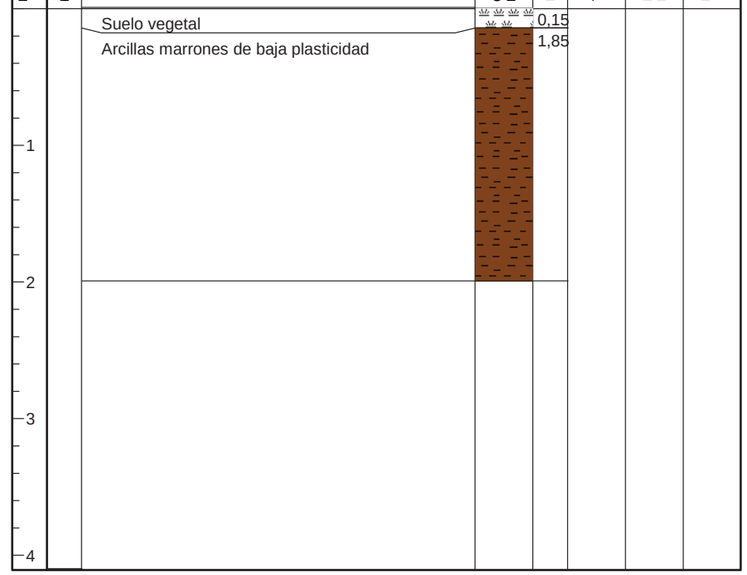
cemosa Ingeniería y Control
c/Benaque 9
29004 Málaga
Tlf:902 111 400

REGISTRO DE CALICATA DE RECONOCIMIENTO

TRABAJO: E.G. BARRIO GIRON. VALALDOLID
PETICIONARIO: INCIDEC
MÁQUINA: CASE **FECHA DE REALIZACIÓN:**
COORDENADAS UTM: **X:** **Y:** **Z:**

CALICATA: C-03 (G)
HOJA:
EXP.: O/1603201

PROFUNDIDAD (m)	NIVEL FREÁTICO	DESCRIPCIÓN DEL TERRENO	COLUMNA ESTRATIGRÁFICA	ESPESOR	TIPO DE MUESTRA	PROFUNDIDAD INICIAL (m)	PROFUNDIDAD FINAL (m)
		Suelo vegetal		0,15			
		Arcillas marrones de baja plasticidad		1,85			



EXCAVABILIDAD:

EXCAVABILIDAD BUENA ☐

EXCAVABILIDAD REGULAR ☐

EXCAVABILIDAD MALA ☐

ESTABILIDAD:

ESTABILIDAD BUENA ☐

ESTABILIDAD REGULAR ☐

ESTABILIDAD MALA ☐

MOTIVO FINALIZACIÓN:

FOTOGRAFÍA DEL CORTE: **FOTOGRAFÍA DEL MATERIAL EXTRAÍDO:**

FECHA:

Francisco Becerra Pérez
Director técnico del laboratorio

Yolanda Garrido Camacho
Licenciada en Ciencias Ambientales
Responsable de Ensayos Físico

Nórmas de aplicación: Toma de muestras inalteradas, UNE 7371:1975; Toma de muestra de agua para análisis químico, Anejo 5 de EHE

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN INSCRITO EN EL REGISTRO DEL CODIGO TECNICO DE LA EDIFICACION MEDIANTE DECLARACIÓN RESPONSABLE Nº AND-L-018

c/Benaque 9
29004 Málaga
Tlf:902 111 400

REGISTRO DE CALICATA DE RECONOCIMIENTO

TRABAJO: E.G. BARRIO GIRON. VALALDOLID
PETICIONARIO: INCIDEC
MÁQUINA: CASE **FECHA DE REALIZACIÓN:**
COORDENADAS UTM: **X:** **Y:** **Z:**

CALICATA: C-04 (I)
HOJA:
EXP.: O/1603201

PROFUNDIDAD (m)	NIVEL FREÁTICO	DESCRIPCIÓN DEL TERRENO	COLUMNA ESTRATIGRÁFICA	ESPESOR	TIPO DE MUESTRA	PROFUNDIDAD INICIAL (m)	PROFUNDIDAD FINAL (m)
0		Suelo vegetal		0,15			
		Gravas arcillosas de color marrón		0,65			
1		Arenas arcillosas de tamaño de grano grueso de color marrón		0,60			
2							
3							
4							

EXCAVABILIDAD:

EXCAVABILIDAD BUENA ☐

EXCAVABILIDAD REGULAR ☐

EXCAVABILIDAD MALA ☐

ESTABILIDAD:

ESTABILIDAD BUENA ☐

ESTABILIDAD REGULAR ☐

ESTABILIDAD MALA ☐

MOTIVO FINALIZACIÓN:

FOTOGRAFÍA DEL CORTE: **FOTOGRAFÍA DEL MATERIAL EXTRAÍDO:**

FECHA:

Francisco Becerra Pérez
Director técnico del laboratorio

Yolanda Garrido Camacho
Licenciada en Ciencias Ambientales
Responsable de Ensayos Físico

Nórmas de aplicación: Toma de muestras inalteradas, UNE 7371:1975; Toma de muestra de agua para análisis químico, Anejo 5 de EHE

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN INSCRITO EN EL REGISTRO DEL CODIGO TECNICO DE LA EDIFICACION MEDIANTE DECLARACIÓN RESPONSABLE Nº AND-L-018

c/Benaque 9
29004 Málaga
Tlf:902 111 400

REGISTRO DE CALICATA DE RECONOCIMIENTO

TRABAJO: E.G. BARRIO GIRON. VALALDOLID
PETICIONARIO: INCIDEC
MÁQUINA: CASE **FECHA DE REALIZACIÓN:**
COORDENADAS UTM: **X:** **Y:** **Z:**

CALICATA: C-05 (L)
HOJA:
EXP.: O/1603201

PROFUNDIDAD (m)	NIVEL FREÁTICO	DESCRIPCIÓN DEL TERRENO	COLUMNA ESTRATIGRÁFICA	ESPESOR	TIPO DE MUESTRA	PROFUNDIDAD INICIAL (m)	PROFUNDIDAD FINAL (m)
0		Suelo vegetal		0,20			
		Relleno de escombros		1,60			
1							
2		Limos arcillosos marrones		0,40			
3							
4							

EXCAVABILIDAD:

EXCAVABILIDAD BUENA ☐

EXCAVABILIDAD REGULAR ☐

EXCAVABILIDAD MALA ☐

ESTABILIDAD:

ESTABILIDAD BUENA ☐

ESTABILIDAD REGULAR ☐

ESTABILIDAD MALA ☐

MOTIVO FINALIZACIÓN:

FOTOGRAFÍA DEL CORTE: **FOTOGRAFÍA DEL MATERIAL EXTRAÍDO:**

FECHA:

Francisco Becerra Pérez
Director técnico del laboratorio

Yolanda Garrido Camacho
Licenciada en Ciencias Ambientales
Responsable de Ensayos Físico

Nórmas de aplicación: Toma de muestras inalteradas, UNE 7371:1975; Toma de muestra de agua para análisis químico, Anejo 5 de EHE

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN INSCRITO EN EL REGISTRO DEL CODIGO TECNICO DE LA EDIFICACION MEDIANTE DECLARACIÓN RESPONSABLE Nº AND-L-018

Centro de estudios de Materiales y Control de Obra S.A C.\Benaque Nº9, 29004 (Málaga) . C.I.F.: A-29021334. R.J. de Málaga. T.185, L.98-SA, F.195, P.1356

ANEJO 4. ACTAS DE ENSAYOS DE LABORATORIO

C/ Cromo, Parc. 46-A 47012 VALLADOLID
TEL. 983213419
FAX 983213404
URL: www.cemosa.es
E-MAIL: valladolid@cemosa.es
LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN SEGÚN RD 410/2010

Expediente: O/1603201/1/01
Obra: ESTUDIO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO EN BARRIO DE GIRÓN
Peticionario: INCIDEC
Dirección: GANADERÍA 7, 47610 ZARATAN
Contratista:
Dirección Técnica:
Modalidad de Control:
Nº Acta: 19-16/002097/1 Anula a:

INCIDEC
GANADERÍA 7
47610 ZARATAN (Valladolid) España

Ensayos de Idoneidad de Suelos

1.MATERIAL

FECHA DE TOMA	11/07/2016 12:00	FECHA DE REGISTRO:	11/07/2016
COD. MUESTRA	1301/19/2016/1220	MODALIDAD MUESTREO:	ML - Muestreo por laboratorio
TIPO MATERIAL:	Suelo	ALBARÁN:	529074
NORMA MUESTREO:		OPERADOR DE TOMA:	MELCHOR ALONSO SANZ
LUGAR DE TOMA:	CATA A	PROCED. MUESTREO:	
PROCEDENCIA:	CALLE ENAMORADOS	CANTIDAD DE MUESTRA:	1.00 UN
LOTE LABORATORIO:		UBICACIÓN:	(0.3 A 1.2M)
DESC. MUESTRA:	SUELO	LOTE CLIENTE:	
OBSERVACIONES			

2.TRABAJOS REALIZADOS

De acuerdo con el programa establecido, se han realizado los siguientes ensayos:

- SUE Preparación de muestras	UNE 103100:1995
- SUE Análisis granulométrico	UNE 103101:1995
- SUE Límites de Atterberg	UNE 103103:1994
- SUE Clasificación e índice de grupo	ASTM 2487:2000
- SUE Hinchamiento libre en edométro	UNE 103601:1996
- SUE Sulfatos solubles (cualitativo)	UNE 103202:1995
- SUE Materia orgánica (permang.potásico	UNE 103204:1993

3.RESULTADOS

Los resultados de los ensayos se presentan en las siguientes páginas.

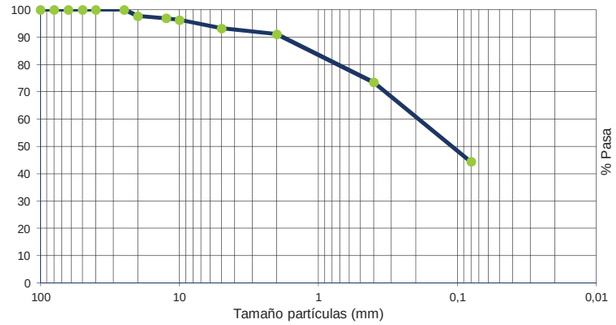
C/ Cromo, Parc. 46-A 47012 VALLADOLID
TEL. 983213419
FAX 983213404
URL: www.cemosa.es
E-MAIL: valladolid@cemosa.es
LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN SEGÚN RD 410/2010

Expediente: O/1603201/1/01
Obra: ESTUDIO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO EN BARRIO DE GIRÓN
Peticionario: INCIDEC
Dirección: GANADERÍA 7, 47610 ZARATAN
Contratista:
Dirección Técnica:
Modalidad de control:
Nº Acta: 19-16/002097/1 Anula a:

PROCEDENCIA: CALLE ENAMORADOS
UBICACIÓN: (0.3 A 1.2M)
DESC. MUESTRA: SUELO
LUGAR DE TOMA: CATA A
CÓDIGO MUESTRA: 1301/19/2016/1220

Análisis Granulométrico

Tamiz (mm)	% PASA
100	100,0
80	100,0
63	100,0
50	100,0
40	100,0
25	100,0
20	97,7
12,5	96,9
10	96,3
5	93,2
2	91,1
0,4	73,4
0,08	44,4

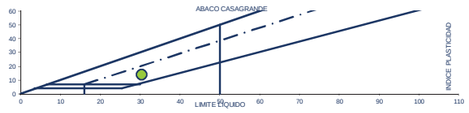


Límites de Atterberg

Límite líquido: 30,3 Límite plástico: 16,2 Índice de plasticidad: 14,2 -

Clasificación

Arena Arcillosa U.S.C.S. SC
AASHTO: A-6 Índice de grupo: 3



Análisis químico

Sulfatos (%SO3) - UNE 103201 No contiene
Materia Orgánica (%) - UNE 103204 0,117
Sales Solubles (g/100 g suelo) - NLT-114
Yesos -NLT-115

Fdo.: JOSE FCO ALONSO ALVAREZ
Director Técnico Laboratorio
Ingeniero Técnico Industrial

Fdo.: RUBEN PARRA OJERO
Responsable de Ensayos Químicos
Ingeniero Técnico Agrícola
Valladolid , 21 de julio de 2016

Fdo.: RUBEN PARRA OJERO
Responsable de Ensayos Físicos
Ingeniero Técnico Agrícola

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN INSCRITO EN EL REGISTRO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (C.T.E.) MEDIANTE DECLARACIÓN RESPONSABLE Nº CYL-L-017

AREAS DE ACTUACIÓN: GT (Ensayos de geotecnia) VS (Ensayos de viales) PS (Pruebas de servicio) EH (Ensayos de estructura de hormigón estructural) EA (Ensayos de estructuras de acero estructural) EFA (Ensayos de obra de fábricas y albañilerías) EM (Ensayos de estructura de madera estructural) Los resultados sólo afectan al material o elemento de obra ensayado Prohibida la reproducción total o parcial sin autorización por escrito del laboratorio

C/ Cromo, Parc. 46-A 47012 VALLADOLID
TEL. 983213419
FAX 983213404
URL: www.cemosa.es
E-MAIL: valladolid@cemosa.es
LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN SEGÚN RD 410/2010

Expediente: O/1603201/1/01
Obra: ESTUDIO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO EN BARRIO DE GIRÓN
Peticionario: INCIDEC
Dirección: GANADERÍA 7, 47610 ZARATAN
Contratista:
Dirección Técnica:
Modalidad de control:
Nº Acta: 19-16/002097/1 Anula a:

PROCEDENCIA: CALLE ENAMORADOS
UBICACIÓN: (0.3 A 1.2M)
DESC. MUESTRA: SUELO
LUGAR DE TOMA: CATA A
CÓDIGO MUESTRA: 1301/19/2016/1220

Hinchamiento Libre de un Suelo en Edómetro

Datos de la muestra

Densidad húmeda (g/cm^3):	2,13
Densidad seca (g/cm^3):	1,93
Humedad inicial (%):	10,44
Humedad final (%):	13,14

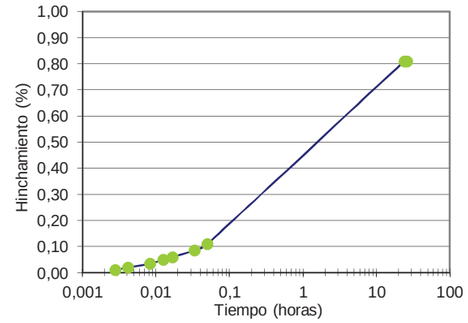
Datos de la célula

Altura (mm):	20,00
Área (cm^2):	19,63
Volumen (cm^3):	39,26

PRESIÓN VERTICAL:

TIEMPO		TIEMPO	LECTURA	HINCHAMIENTO
		horas	mm	%
0,00	S	0	4988	0
10,00	S	0,002778	4990	0,01
15,00	S	0,004167	4992	0,02
30,00	S	0,008333	4995	0,04
45,00	S	0,0125	4998	0,05
1,00	MI	0,016667	5000	0,06
2,00	MI	0,033333	5005	0,09
3,00	MI	0,05	5010	0,11
24,00	HR	24	5150	0,81
26,00	HR	26	5150	0,81

Hinchamiento Libre (%): 0,81



Fdo.: JOSE FCO ALONSO ALVAREZ
Director Técnico Laboratorio
Ingeniero Técnico Industrial

Valladolid
21 de julio de 2016

Fdo.: RUBEN PARRA OJERO
Responsable de Ensayos Físicos
Ingeniero Técnico Agrícola

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN INSCRITO EN EL REGISTRO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (C.T.E.) MEDIANTE DECLARACIÓN RESPONSABLE Nº CYL-L-017

AREAS DE ACTUACIÓN: GT (Ensayos de geotecnia) VS (Ensayos de viales) PS (Pruebas de servicio) EH (Ensayos de estructura de hormigón estructural) EA (Ensayos de estructuras de acero estructural) EFA (Ensayos de obra de fábricas y albañilerías) EM (Ensayos de estructura de madera estructural) Los resultados sólo afectan al material o elemento de obra ensayado Prohibida la reproducción total o parcial sin autorización por escrito del laboratorio

C/ Cromo, Parc. 46-A 47012 VALLADOLID
TEL. 983213419
FAX 983213404
URL: www.cemosa.es
E-MAIL: valladolid@cemosa.es
LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN SEGÚN RD 410/2010

Expediente: O/1603201/1/01
Obra: ESTUDIO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO EN BARRIO DE GIRÓN
Peticionario: INCIDEC
Dirección: GANADERÍA 7, 47610 ZARATAN
Contratista:
Dirección Técnica:
Modalidad de Control:
Nº Acta: 19-16/002096/1 Anula a:

INCIDEC
GANADERÍA 7
47610 ZARATAN (Valladolid) España

Ensayos de Idoneidad de Suelos

1.MATERIAL

FECHA DE TOMA	11/07/2016 12:00	FECHA DE REGISTRO:	11/07/2016
COD. MUESTRA	1301/19/2016/1221	MODALIDAD MUESTREO:	ML - Muestreo por laboratorio
TIPO MATERIAL:	Suelo	ALBARÁN:	529074
NORMA MUESTREO:		OPERADOR DE TOMA:	MELCHOR ALONSO SANZ
LUGAR DE TOMA:	CATA D	PROCED. MUESTREO:	
PROCEDENCIA:	CALLE FE	CANTIDAD DE MUESTRA:	1.00 UN
LOTE LABORATORIO:		UBICACIÓN:	(0.2 A 1.5M)
DESC. MUESTRA:	SUELO	LOTE CLIENTE:	
OBSERVACIONES			

2.TRABAJOS REALIZADOS

De acuerdo con el programa establecido, se han realizado los siguientes ensayos:

- SUE Preparación de muestras — UNE 103100:1995
- SUE Análisis granulométrico — UNE 103101:1995
- SUE Límites de Atterberg — UNE 103103:1994
- SUE Clasificación e índice de grupo — ASTM 2487:2000
- SUE Hinchamiento libre en edométro — UNE 103601:1996
- SUE Sulfatos solubles (cualitativo) — UNE 103202:1995
- SUE Materia orgánica (permang.potásico — UNE 103204:1993

3.RESULTADOS

Los resultados de los ensayos se presentan en las siguientes páginas.

21/07/2016

C/ Cromo, Parc. 46-A 47012 VALLADOLID
TEL. 983213419
FAX 983213404
URL: www.cemosa.es
E-MAIL: valladolid@cemosa.es
LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN SEGÚN RD 410/2010

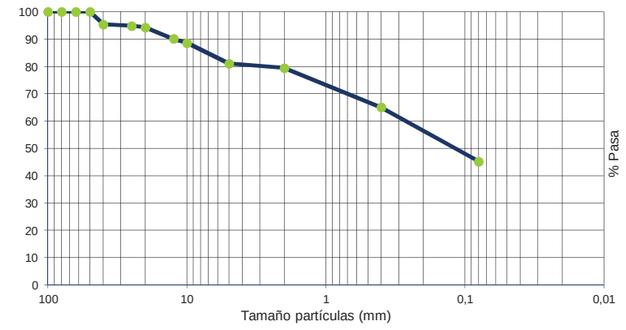
Expediente: O/1603201/1/01
Obra: ESTUDIO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO EN BARRIO DE GIRÓN - VALLADOLID
Peticionario: INCIDEC
Dirección: GANADERÍA 7, 47610 ZARATAN
Contratista:
Dirección Técnica:
Modalidad de control:
Nº Acta: 19-16/002096/1 Anula a:

PROCEDENCIA: CALLE FE
UBICACIÓN: (0.2 A 1.5M)
DESC. MUESTRA: SUELO

LUGAR DE TOMA: CATA D
CÓDIGO MUESTRA: 1301/19/2016/1221

Análisis Granulométrico

Tamiz (mm)	% PASA
100	100,0
80	100,0
63	100,0
50	100,0
40	95,4
25	94,8
20	94,3
12,5	90,1
10	88,6
5	81,0
2	79,4
0,4	65,0
0,08	45,2

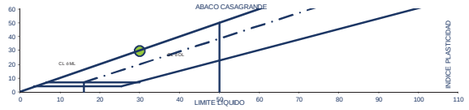


Límites de Atterberg

Límite líquido: 29,9 Límite plástico: 16.7 Índice de plasticidad: 13,2 -

Clasificación

Arena Arcillosa U.S.C.S. SC
AASHTO: A-6 Índice de grupo: 8



Análisis químico

Sulfatos (%SO3) - UNE 103201 No contiene
Materia Orgánica (%) - UNE 103204 0,106
Sales Solubles (g/100 g suelo) - NLT-114
Yesos -NLT-115

Fdo.: JOSE FCO ALONSO ALVAREZ
Director Técnico Laboratorio
Ingeniero Técnico Industrial

Fdo.: RUBEN PARRA OJERO
Responsable de Ensayos Químicos
Ingeniero Técnico Agrícola

Fdo.: RUBEN PARRA OJERO
Responsable de Ensayos Físicos
Ingeniero Técnico Agrícola

Valladolid , 21 de julio de 2016

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN INSCRITO EN EL REGISTRO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (C.T.E.) MEDIANTE DECLARACIÓN RESPONSABLE Nº CYL-L-017

AREAS DE ACTUACIÓN: GT (Ensayos de geotecnia) VS (Ensayos de viales) PS (Pruebas de servicio) EH (Ensayos de estructura de hormigón estructural) EA (Ensayos de estructuras de acero estructural) EFA (Ensayos de obra de fábricas y albañilerías) EM (Ensayos de estructura de madera estructural) Los resultados sólo afectan al material o elemento de obra ensayado Prohibida la reproducción total o parcial sin autorización por escrito del laboratorio

C/ Cromo, Parc. 46-A 47012 VALLADOLID
TEL. 983213419
FAX 983213404
URL: www.cemosa.es
E-MAIL: valladolid@cemosa.es
LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN SEGÚN RD 410/2010

Expediente: O/1603201/1/01
Obra: ESTUDIO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO EN BARRIO DE GIRÓN
Peticionario: INCIDEC
Dirección: GANADERÍA 7, 47610 ZARATAN
Contratista:
Dirección Técnica:
Modalidad de control:
Nº Acta: 19-16/002096/1 Anula a:

PROCEDENCIA: CALLE FE
UBICACIÓN: (0.2 A 1.5M)
DESC. MUESTRA: SUELO

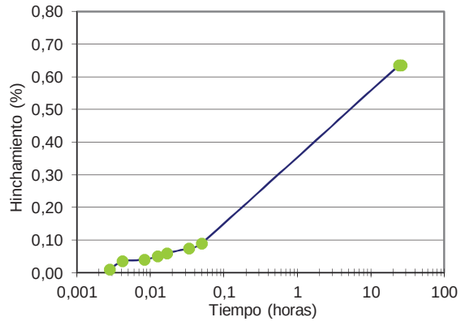
LUGAR DE TOMA: CATA D
CÓDIGO MUESTRA: 1301/19/2016/1221

Hinchamiento Libre de un Suelo en Edómetro

Datos de la muestra		Datos de la célula	
Densidad húmeda (g/cm^3):	2,14	Altura (mm):	20,00
Densidad seca (g/cm^3):	1,94	Área (cm^2):	19,63
Humedad inicial (%):	10,51	Volumen (cm^3):	39,26
Humedad final (%):	12,84		

PRESIÓN VERTICAL:

TIEMPO		TIEMPO	LECTURA	HINCHAMIENTO
		horas	mm	%
0,00	S	0	4973	0
10,00	S	0,002778	4975	0,01
15,00	S	0,004167	4980	0,04
30,00	S	0,008333	4981	0,04
45,00	S	0,0125	4983	0,05
1,00	MI	0,016667	4985	0,06
2,00	MI	0,033333	4988	0,08
3,00	MI	0,05	4991	0,09
24,00	HR	24	5100	0,64
26,00	HR	26	5100	0,64



Hinchamiento Libre (%): 0,64

Fdo.: JOSE FCO ALONSO ALVAREZ
Director Técnico Laboratorio
Ingeniero Técnico Industrial

Valladolid
21 de julio de 2016

Fdo.: RUBEN PARRA OJERO
Responsable de Ensayos Físicos
Ingeniero Técnico Agrícola

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN INSCRITO EN EL REGISTRO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (C.T.E.) MEDIANTE DECLARACIÓN RESPONSABLE Nº CYL-L-017

AREAS DE ACTUACIÓN: GT (Ensayos de geotecnia) VS (Ensayos de viales) PS (Pruebas de servicio) EH (Ensayos de estructura de hormigón estructural) EA (Ensayos de estructuras de acero estructural) EFA (Ensayos de obra de fábricas y albañilerías) EM (Ensayos de estructura de madera estructural) Los resultados sólo afectan al material o elemento de obra ensayado Prohibida la reproducción total o parcial sin autorización por escrito del laboratorio

C/ Cromo, Parc. 46-A 47012 VALLADOLID
TEL. 983213419
FAX 983213404
URL: www.cemosa.es
E-MAIL: valladolid@cemosa.es
LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN SEGÚN RD 410/2010

Expediente: O/1603201/1/01
Obra: ESTUDIO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO EN BARRIO DE GIRÓN - VALLADOLID
Peticionario: INCIDEC
Dirección: GANADERÍA 7, 47610 ZARATAN
Contratista:
Dirección Técnica:
Modalidad de Control:
Nº Acta: 19-16/002099/1 Anula a:

INCIDEC
GANADERÍA 7
47610 ZARATAN (Valladolid) España

Ensayos de Idoneidad de Suelos

1.MATERIAL

FECHA DE TOMA	11/07/2016 12:00	FECHA DE REGISTRO:	11/07/2016
COD. MUESTRA	1301/19/2016/1222	MODALIDAD MUESTREO:	ML - Muestreo por laboratorio
TIPO MATERIAL:	Suelo	ALBARÁN:	529074
NORMA MUESTREO:		OPERADOR DE TOMA:	MELCHOR ALONSO SANZ
LUGAR DE TOMA:	CATA G	PROCED. MUESTREO:	
PROCEDENCIA:	CALLE CURVADA	CANTIDAD DE MUESTRA:	1.00 UN
LOTE LABORATORIO:		UBICACIÓN:	(0.2 A 1.2M)
DESC. MUESTRA:	SUELO	LOTE CLIENTE:	
OBSERVACIONES			

2.TRABAJOS REALIZADOS

De acuerdo con el programa establecido, se han realizado los siguientes ensayos:

- SUE Preparación de muestras	UNE 103100:1995
- SUE Análisis granulométrico	UNE 103101:1995
- SUE Límites de Atterberg	UNE 103103:1994
- SUE Clasificación e índice de grupo	ASTM 2487:2000
- SUE Hinchamiento libre en edométro	UNE 103601:1996
- SUE Sulfatos solubles (cualitativo)	UNE 103202:1995
- SUE Materia orgánica (permang.potásico	UNE 103204:1993

3.RESULTADOS

Los resultados de los ensayos se presentan en las siguientes páginas.

21/07/2016

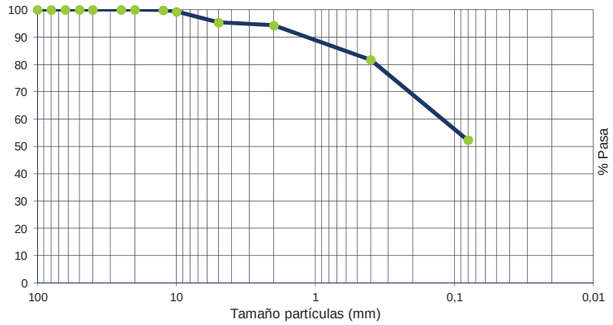
C/ Cromo, Parc. 46-A 47012 VALLADOLID
TEL. 983213419
FAX 983213404
URL: www.cemosa.es
E-MAIL: valladolid@cemosa.es
LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN SEGÚN RD 410/2010

Expediente: O/1603201/1/01
Obra: ESTUDIO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO EN BARRIO DE GIRÓN - VALLADOLID
Peticionario: INCIDEC
Dirección: GANADERÍA 7, 47610 ZARATAN
Contratista:
Dirección Técnica:
Modalidad de control:
Nº Acta: 19-16/002099/1 Anula a:

PROCEDENCIA: CALLE CURVADA
UBICACIÓN: (0.2 A 1.2M)
DESC. MUESTRA: SUELO
LUGAR DE TOMA: CATA G
CÓDIGO MUESTRA: 1301/19/2016/1222

Análisis Granulométrico

Tamiz (mm)	% PASA
100	100,0
80	100,0
63	100,0
50	100,0
40	100,0
25	100,0
20	100,0
12,5	99,9
10	99,3
5	95,4
2	94,3
0,4	81,7
0,08	52,3

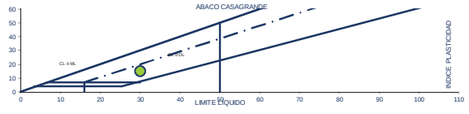


Límites de Atterberg

Límite líquido: 30,0 Límite plástico: 14,8 Índice de plasticidad: 15,2 -

Clasificación

Arcilla de Baja Plasticidad U.S.C.S. CL
AASHTO: A-6 Índice de grupo: 5



Análisis químico

Sulfatos (%SO3) - UNE 103201 No contiene Sales Solubles (g/100 g suelo) - NLT-114
Materia Orgánica (%) - UNE 103204 0,083 Yesos -NLT-115

Fdo.: JOSE FCO ALONSO ALVAREZ
Director Técnico Laboratorio
Ingeniero Técnico Industrial

Fdo.: RUBEN PARRA OJERO
Responsable de Ensayos Químicos
Ingeniero Técnico Agrícola
Valladolid , 21 de julio de 2016

Fdo.: RUBEN PARRA OJERO
Responsable de Ensayos Físicos
Ingeniero Técnico Agrícola

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN INSCRITO EN EL REGISTRO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (C.T.E.) MEDIANTE DECLARACIÓN RESPONSABLE Nº CYL-L-017

AREAS DE ACTUACIÓN: GT (Ensayos de geotecnia) VS (Ensayos de viales) PS (Pruebas de servicio) EH (Ensayos de estructura de hormigón estructural) EA (Ensayos de estructuras de acero estructural) EFA (Ensayos de obra de fábricas y albañilerías) EM (Ensayos de estructura de madera estructural) Los resultados sólo afectan al material o elemento de obra ensayado Prohibida la reproducción total o parcial sin autorización por escrito del laboratorio

C/ Cromo, Parc. 46-A 47012 VALLADOLID
TEL. 983213419
FAX 983213404
URL: www.cemosa.es
E-MAIL: valladolid@cemosa.es
LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN SEGÚN RD 410/2010

Expediente: O/1603201/1/01
Obra: ESTUDIO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO EN BARRIO DE GIRÓN - VALLADOLID
Peticionario: INCIDEC
Dirección: GANADERÍA 7, 47610 ZARATAN
Contratista:
Dirección Técnica:
Modalidad de control:
Nº Acta: 19-16/002099/1 Anula a:

PROCEDENCIA: CALLE CURVADA
UBICACIÓN: (0.2 A 1.2M)
DESC. MUESTRA: SUELO
LUGAR DE TOMA: CATA G
CÓDIGO MUESTRA: 1301/19/2016/1222

Hinchamiento Libre de un Suelo en Edómetro

Datos de la muestra

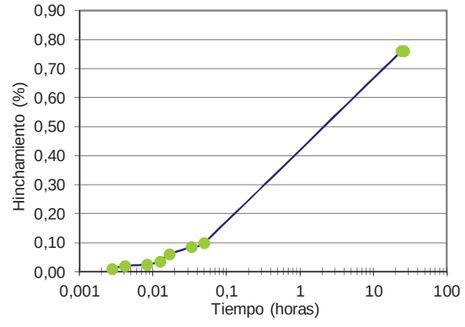
Densidad húmeda (g/cm^3):	2,13
Densidad seca (g/cm^3):	1,90
Humedad inicial (%):	12,33
Humedad final (%):	15,42

Datos de la célula

Altura (mm):	20,00
Área (cm^2):	19,63
Volumen (cm^3):	39,26

PRESIÓN VERTICAL:

TIEMPO		TIEMPO	LECTURA	HINCHAMIENTO
		horas	mm	%
0,00	S	0	4978	0
10,00	S	0,002778	4980	0,01
15,00	S	0,004167	4982	0,02
30,00	S	0,008333	4983	0,03
45,00	S	0,0125	4985	0,04
1,00	MI	0,016667	4990	0,06
2,00	MI	0,033333	4995	0,09
3,00	MI	0,05	4998	0,10
24,00	HR	24	5130	0,76
26,00	HR	26	5130	0,76



Hinchamiento Libre (%): 0,76

Fdo.: JOSE FCO ALONSO ALVAREZ
Director Técnico Laboratorio
Ingeniero Técnico Industrial

Valladolid
21 de julio de 2016

Fdo.: RUBEN PARRA OJERO
Responsable de Ensayos Físicos
Ingeniero Técnico Agrícola

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN INSCRITO EN EL REGISTRO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (C.T.E.) MEDIANTE DECLARACIÓN RESPONSABLE Nº CYL-L-017

AREAS DE ACTUACIÓN: GT (Ensayos de geotecnia) VS (Ensayos de viales) PS (Pruebas de servicio) EH (Ensayos de estructura de hormigón estructural) EA (Ensayos de estructuras de acero estructural) EFA (Ensayos de obra de fábricas y albañilerías) EM (Ensayos de estructura de madera estructural) Los resultados sólo afectan al material o elemento de obra ensayado Prohibida la reproducción total o parcial sin autorización por escrito del laboratorio

C/ Cromo, Parc. 46-A 47012 VALLADOLID
TEL. 983213419
FAX 983213404
URL: www.cemosa.es
E-MAIL: valladolid@cemosa.es
LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN SEGÚN RD 410/2010

Expediente: O/1603201/1/01
Obra: ESTUDIO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO EN BARRIO DE GIRÓN
Peticionario: INCIDEC
Dirección: GANADERÍA 7, 47610 ZARATAN
Contratista:
Dirección Técnica:
Modalidad de Control:
Nº Acta: 19-16/002098/1 Anula a:

INCIDEC
GANADERÍA 7
47610 ZARATAN (Valladolid) España

Ensayos de Idoneidad de Suelos

1.MATERIAL

FECHA DE TOMA	11/07/2016 12:00	FECHA DE REGISTRO:	11/07/2016
COD. MUESTRA	1301/19/2016/1223	MODALIDAD MUESTREO:	ML - Muestreo por laboratorio
TIPO MATERIAL:	Suelo	ALBARÁN:	529074
NORMA MUESTREO:		OPERADOR DE TOMA:	MELCHOR ALONSO SANZ
LUGAR DE TOMA:	CATA I	PROCED. MUESTREO:	
PROCEDENCIA:	CALLE PANORAMA	CANTIDAD DE MUESTRA:	1.00 UN
LOTE LABORATORIO:		UBICACIÓN:	(0.2 A 1.2M)
DESC. MUESTRA:	SUELO	LOTE CLIENTE:	
OBSERVACIONES			

2.TRABAJOS REALIZADOS

De acuerdo con el programa establecido, se han realizado los siguientes ensayos:

- SUE Preparación de muestras — UNE 103100:1995
- SUE Análisis granulométrico — UNE 103101:1995
- SUE Límites de Atterberg — UNE 103103:1994
- SUE Clasificación e índice de grupo — ASTM 2487:2000
- SUE Hinchamiento libre en edométro — UNE 103601:1996
- SUE Sulfatos solubles (cualitativo) — UNE 103202:1995
- SUE Materia orgánica (permang.potásico — UNE 103204:1993

3.RESULTADOS

Los resultados de los ensayos se presentan en las siguientes páginas.

21/07/2016

C/ Cromo, Parc. 46-A 47012 VALLADOLID
TEL. 983213419
FAX 983213404
URL: www.cemosa.es
E-MAIL: valladolid@cemosa.es
LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN SEGÚN RD 410/2010

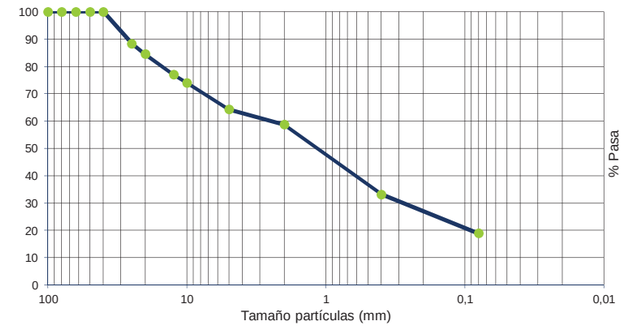
Expediente: O/1603201/1/01
Obra: ESTUDIO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO EN BARRIO DE GIRÓN
Peticionario: INCIDEC
Dirección: GANADERÍA 7, 47610 ZARATAN
Contratista:
Dirección Técnica:
Modalidad de control:
Nº Acta: 19-16/002098/1 Anula a:

PROCEDENCIA: CALLE PANORAMA
UBICACIÓN: (0.2 A 1.2M)
DESC. MUESTRA: SUELO

LUGAR DE TOMA: CATA I
CÓDIGO MUESTRA: 1301/19/2016/1223

Análisis Granulométrico

Tamiz (mm)	% PASA
100	100,0
80	100,0
63	100,0
50	100,0
40	100,0
25	88,4
20	84,5
12,5	77,0
10	74,0
5	64,3
2	58,7
0,4	33,2
0,08	18,9

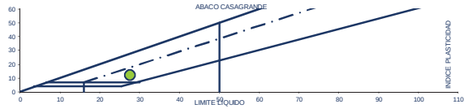


Límites de Atterberg

Límite líquido: 27,5 Límite plástico: 15,0 Índice de plasticidad: 12,5 -

Clasificación

Arena Arcillosa U.S.C.S. SC
AASHTO: A-2-6 Índice de grupo: 0



Análisis químico

Sulfatos (%SO3) - UNE 103201 No contiene Sales Solubles (g/100 g suelo) - NLT-114
Materia Orgánica (%) - UNE 103204 0,111 Yesos -NLT-115

Fdo.: JOSE FCO ALONSO ALVAREZ
Director Técnico Laboratorio
Ingeniero Técnico Industrial

Fdo.: RUBEN PARRA OJERO
Responsable de Ensayos Químicos
Ingeniero Técnico Agrícola

Fdo.: RUBEN PARRA OJERO
Responsable de Ensayos Físicos
Ingeniero Técnico Agrícola

Valladolid , 21 de julio de 2016

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN INSCRITO EN EL REGISTRO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (C.T.E.) MEDIANTE DECLARACIÓN RESPONSABLE Nº CYL-L-017

AREAS DE ACTUACIÓN: GT (Ensayos de geotecnia) VS (Ensayos de viales) PS (Pruebas de servicio) EH (Ensayos de estructura de hormigón estructural) EA (Ensayos de estructuras de acero estructural) EFA (Ensayos de obra de fábricas y albañilerías) EM (Ensayos de estructura de madera estructural) Los resultados sólo afectan al material o elemento de obra ensayado Prohibida la reproducción total o parcial sin autorización por escrito del laboratorio

C/ Cromo, Parc. 46-A 47012 VALLADOLID
TEL. 983213419
FAX 983213404
URL: www.cemosa.es
E-MAIL: valladolid@cemosa.es
LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN SEGÚN RD 410/2010

Expediente: O/1603201/1/01
Obra: ESTUDIO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO EN BARRIO DE GIRÓN
Peticionario: INCIDEC
Dirección: GANADERÍA 7, 47610 ZARATAN
Contratista:
Dirección Técnica:
Modalidad de control:
Nº Acta: 19-16/002098/1 Anula a:

PROCEDENCIA: CALLE PANORAMA
UBICACIÓN: (0.2 A 1.2M)
DESC. MUESTRA: SUELO

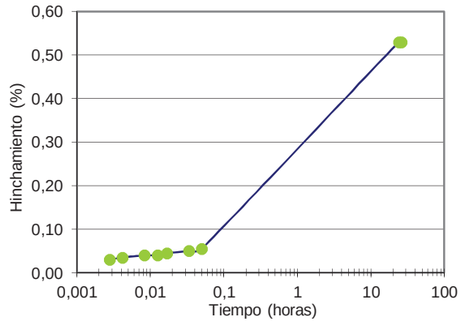
LUGAR DE TOMA: CATA I
CÓDIGO MUESTRA: 1301/19/2016/1223

Hinchamiento Libre de un Suelo en Edómetro

Datos de la muestra		Datos de la célula	
Densidad húmeda (g/cm^3):	2,10	Altura (mm):	20,00
Densidad seca (g/cm^3):	1,95	Área (cm^2):	19,63
Humedad inicial (%):	7,62	Volumen (cm^3):	39,26
Humedad final (%):	11,45		

PRESIÓN VERTICAL:

TIEMPO		TIEMPO	LECTURA	HINCHAMIENTO
		horas	mm	%
0,00	S	0	4974	0
10,00	S	0,002778	4980	0,03
15,00	S	0,004167	4981	0,04
30,00	S	0,008333	4982	0,04
45,00	S	0,0125	4982	0,04
1,00	MI	0,016667	4983	0,05
2,00	MI	0,033333	4984	0,05
3,00	MI	0,05	4985	0,06
24,00	HR	24	5080	0,53
26,00	HR	26	5080	0,53



Hinchamiento Libre (%): 0,53

Fdo.: JOSE FCO ALONSO ALVAREZ
Director Técnico Laboratorio
Ingeniero Técnico Industrial

Valladolid
21 de julio de 2016

Fdo.: RUBEN PARRA OJERO
Responsable de Ensayos Físicos
Ingeniero Técnico Agrícola

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN INSCRITO EN EL REGISTRO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (C.T.E.) MEDIANTE DECLARACIÓN RESPONSABLE Nº CYL-L-017

AREAS DE ACTUACIÓN: GT (Ensayos de geotecnia) VS (Ensayos de viales) PS (Pruebas de servicio) EH (Ensayos de estructura de hormigón estructural) EA (Ensayos de estructuras de acero estructural) EFA (Ensayos de obra de fábricas y albañilerías) EM (Ensayos de estructura de madera estructural) Los resultados sólo afectan al material o elemento de obra ensayado Prohibida la reproducción total o parcial sin autorización por escrito del laboratorio

C/ Cromo, Parc. 46-A 47012 VALLADOLID
TEL. 983213419
FAX 983213404
URL: www.cemosa.es
E-MAIL: valladolid@cemosa.es
LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN SEGÚN RD 410/2010

Expediente: O/1603201/1/01
Obra: ESTUDIO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO EN BARRIO DE GIRÓN
Peticionario: INCIDEC
Dirección: GANADERÍA 7, 47610 ZARATAN
Contratista:
Dirección Técnica:
Modalidad de Control:
Nº Acta: 19-16/002095/1 Anula a:

INCIDEC
GANADERÍA 7
47610 ZARATAN (Valladolid) España

Ensayos de Idoneidad de Suelos

1.MATERIAL

FECHA DE TOMA	11/07/2016 12:00	FECHA DE REGISTRO:	11/07/2016
COD. MUESTRA	1301/19/2016/1224	MODALIDAD MUESTREO:	ML - Muestreo por laboratorio
TIPO MATERIAL:	Suelo	ALBARÁN:	529074
NORMA MUESTREO:		OPERADOR DE TOMA:	MELCHOR ALONSO SANZ
LUGAR DE TOMA:	CATA L	PROCED. MUESTREO:	
PROCEDENCIA:	PLAZA ABANICO	CANTIDAD DE MUESTRA:	1.00 UN
LOTE LABORATORIO:		UBICACIÓN:	(1.2 A 1.8M)
DESC. MUESTRA:	SUELO	LOTE CLIENTE:	
OBSERVACIONES			

2.TRABAJOS REALIZADOS

De acuerdo con el programa establecido, se han realizado los siguientes ensayos:

- SUE Preparación de muestras — UNE 103100:1995
- SUE Análisis granulométrico — UNE 103101:1995
- SUE Límites de Atterberg — UNE 103103:1994
- SUE Clasificación e índice de grupo — ASTM 2487:2000
- SUE Hinchamiento libre en edométro — UNE 103601:1996
- SUE Sulfatos solubles (cualitativo) — UNE 103202:1995
- SUE Materia orgánica (permang.potásico — UNE 103204:1993

3.RESULTADOS

Los resultados de los ensayos se presentan en las siguientes páginas.

21/07/2016

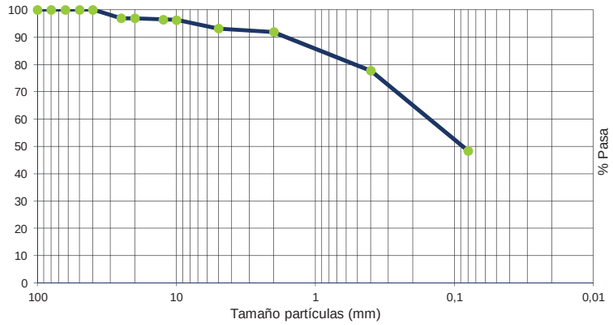
C/ Cromo, Parc. 46-A 47012 VALLADOLID
TEL. 983213419
FAX 983213404
URL: www.cemosa.es
E-MAIL: valladolid@cemosa.es
LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN SEGÚN RD 410/2010

Expediente: O/1603201/1/01
Obra: ESTUDIO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO EN BARRIO DE GIRÓN
Peticionario: INCIDEC
Dirección: GANADERÍA 7, 47610 ZARATAN
Contratista:
Dirección Técnica:
Modalidad de control:
Nº Acta: 19-16/002095/1 Anula a:

PROCEDENCIA: PLAZA ABANICO
UBICACIÓN: (1.2 A 1.8M)
DESC. MUESTRA: SUELO
LUGAR DE TOMA: CATA L
CÓDIGO MUESTRA: 1301/19/2016/1224

Análisis Granulométrico

Tamiz (mm)	% PASA
100	100,0
80	100,0
63	100,0
50	100,0
40	100,0
25	96,9
20	96,9
12,5	96,5
10	96,3
5	93,1
2	91,9
0,4	77,7
0,08	48,4

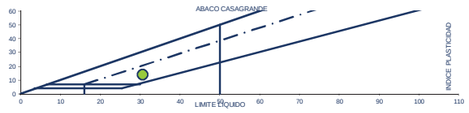


Límites de Atterberg

Límite líquido: 30,6 Límite plástico: 16,3 Índice de plasticidad: 14,3 -

Clasificación

Arena Arcillosa U.S.C.S. SC
AASHTO: A-6 Índice de grupo: 3



Análisis químico

Sulfatos (%SO3) - UNE 103201 No contiene
Materia Orgánica (%) - UNE 103204 0,128
Sales Solubles (g/100 g suelo) - NLT-114
Yesos -NLT-115

Fdo.: JOSE FCO ALONSO ALVAREZ
Director Técnico Laboratorio
Ingeniero Técnico Industrial

Fdo.: RUBEN PARRA OJERO
Responsable de Ensayos Químicos
Ingeniero Técnico Agrícola
Valladolid , 21 de julio de 2016

Fdo.: RUBEN PARRA OJERO
Responsable de Ensayos Físicos
Ingeniero Técnico Agrícola

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN INSCRITO EN EL REGISTRO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (C.T.E.) MEDIANTE DECLARACIÓN RESPONSABLE Nº CYL-L-017

AREAS DE ACTUACIÓN: GT (Ensayos de geotecnia) VS (Ensayos de viales) PS (Pruebas de servicio) EH (Ensayos de estructura de hormigón estructural) EA (Ensayos de estructuras de acero estructural) EFA (Ensayos de obra de fábricas y albañilerías) EM (Ensayos de estructura de madera estructural) Los resultados sólo afectan al material o elemento de obra ensayado Prohibida la reproducción total o parcial sin autorización por escrito del laboratorio

C/ Cromo, Parc. 46-A 47012 VALLADOLID
TEL. 983213419
FAX 983213404
URL: www.cemosa.es
E-MAIL: valladolid@cemosa.es
LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN SEGÚN RD 410/2010

Expediente: O/1603201/1/01
Obra: ESTUDIO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO EN BARRIO DE GIRÓN
Peticionario: INCIDEC
Dirección: GANADERÍA 7, 47610 ZARATAN
Contratista:
Dirección Técnica:
Modalidad de control:
Nº Acta: 19-16/002095/1 Anula a:

PROCEDENCIA: PLAZA ABANICO
UBICACIÓN: (1.2 A 1.8M)
DESC. MUESTRA: SUELO
LUGAR DE TOMA: CATA L
CÓDIGO MUESTRA: 1301/19/2016/1224

Hinchamiento Libre de un Suelo en Edómetro

Datos de la muestra

Densidad húmeda (g/cm^3):	2,17
Densidad seca (g/cm^3):	1,98
Humedad inicial (%):	9,53
Humedad final (%):	10,45

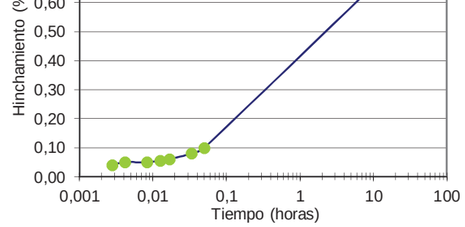
Datos de la célula

Altura (mm):	20,00
Área (cm^2):	19,63
Volumen (cm^3):	39,26

PRESIÓN VERTICAL:

TIEMPO		TIEMPO	LECTURA	HINCHAMIENTO
		horas	mm	%
0,00	S	0	4970	0
10,00	S	0,002778	4978	0,04
15,00	S	0,004167	4980	0,05
30,00	S	0,008333	4980	0,05
45,00	S	0,0125	4981	0,06
1,00	MI	0,016667	4982	0,06
2,00	MI	0,033333	4986	0,08
3,00	MI	0,05	4990	0,10
24,00	HR	24	5120	0,75
26,00	HR	26	5120	0,75

Hinchamiento Libre (%): 0,75



Fdo.: JOSE FCO ALONSO ALVAREZ
Director Técnico Laboratorio
Ingeniero Técnico Industrial

Valladolid
21 de julio de 2016

Fdo.: RUBEN PARRA OJERO
Responsable de Ensayos Físicos
Ingeniero Técnico Agrícola

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN INSCRITO EN EL REGISTRO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (C.T.E.) MEDIANTE DECLARACIÓN RESPONSABLE Nº CYL-L-017

AREAS DE ACTUACIÓN: GT (Ensayos de geotecnia) VS (Ensayos de viales) PS (Pruebas de servicio) EH (Ensayos de estructura de hormigón estructural) EA (Ensayos de estructuras de acero estructural) EFA (Ensayos de obra de fábricas y albañilerías) EM (Ensayos de estructura de madera estructural) Los resultados sólo afectan al material o elemento de obra ensayado Prohibida la reproducción total o parcial sin autorización por escrito del laboratorio

Centro de estudios de Materiales y Control de Obra S.A C.\Benaque Nº9, 29004 (Málaga) . C.I.F.: A-29021334. R.J. de Málaga. T.185, L.98-SA, F.195, P.1356

APÉNDICE 1. HOJA DOCUMENTAL

Centro de estudios de Materiales y Control de Obra S.A C.\Benaque Nº9, 29004 (Málaga) . C.I.F.: A-29021334. R.J. de Málaga. T.185, L.98-SA, F.195, P.1356

FICHA DOCUMENTAL

El presente informe, de título **INFORME DE RESULTADOS SOBRE TRABAJOS DE RECONOCIMIENTO REALIZADOS EN EL BARRIO DE GIRÓN, VALLADOLID** ha sido realizado por CEMOSA, en su delegación de **Valladolid**, en la siguiente dirección:

Pol. Ind. San Cristóbal. C/ Cromo, Parc. 46-A (47012)

VALLADOLID

El teléfono y email de contacto son los siguientes:

Tel: 983 213 419 Fax: 983 213 404

valladolid@cemosa.es

Para cualquier consulta o aclaración, así como para cualquier cuestión relacionada con este documento habrá de dirigirse al siguiente técnico de contacto:

Francisco Ureña Fernández



Francisco Ureña Fernández

Centro de estudios de Materiales y Control de Obra S.A C.\Benaque Nº9, 29004 (Málaga) C.I.F.: A-29021334. R.J. de Málaga. T.185, L.98-SA, F.195, P.1356

3. Restos arqueológicos y bienes de interés cultural

La zona en las que se encuentran las obras objeto del presente proyecto no se inscriben dentro de ninguna zona de interés arqueológico.

Así mismo a la vista de la situación de las obras, su tipología, la zona urbana, su historia…, se puede asegurar que no se encontrarán restos arqueológicos de ningún tipo.

No obstante, si mientras el transcurso de las obras, principalmente en los momentos de la excavación, el contratista encontrara algún tipo de restos arqueológicos, se procederá a la inmediata paralización de las obras, contratación de un arqueólogo, y presentación del pertinente informe arqueológico con el fin de determinar la importancia de los restos, así como las actuaciones a seguir en el futuro.

4. Planeamiento urbanístico

Tal y como se ha indicado en la memoria, las obras objeto del presente proyecto se desarrollan dentro del Barrio Girón de Valladolid, y tienen por misión la remodelación de dos escaleras que comunican varias zonas del mencionado barrio.

El presente proyecto cumple con la normativa vigente en materia urbanística, Plan General de Ordenación Urbana de Valladolid. No se edifica ni se realiza obra nueva alguna, sino que se trata de una remodelación de unas escaleras existentes con el fin de mejorar la movilidad peatonal.

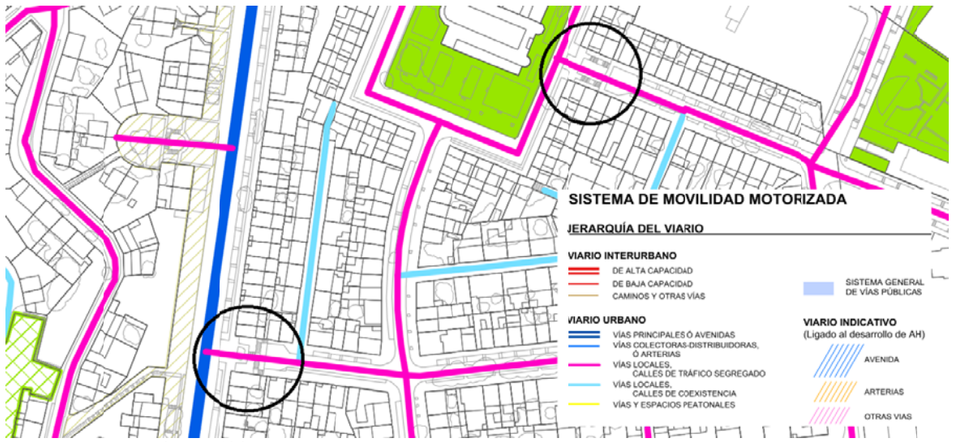
Las escaleras objeto de renovación se encuentran en el final de dos vías categorizadas en el Plan General de Ordenación Urbana como vías de tráfico local segregado y clasificadas como residenciales (artículo 356). Se sitúan en suelo urbano consolidado y se encuentran calificadas como uso básico viario. El uso pormenorizado es el de viario y comunicación, cuyas condiciones de uso se regulan en el artículo 388:

1. Uso determinante: Viario y Comunicación de uso público. Superficie ocupada mínima 50 por 100.
2. Incluye en su ámbito zonas estanciales de recreo, expansión y espacios arbolados.
3. Admite, además, parques y jardines, recreo, ocio y expansión, deportivo, garaje y estacionamiento al aire libre o bajo rasante y la presencia, en determinados supuestos, de aparatos elevadores adosados a edificios existentes.
4. Prohibidos: el resto.

Respecto al arbolado y mobiliario se cumple con lo estipulado en el artículo 366.

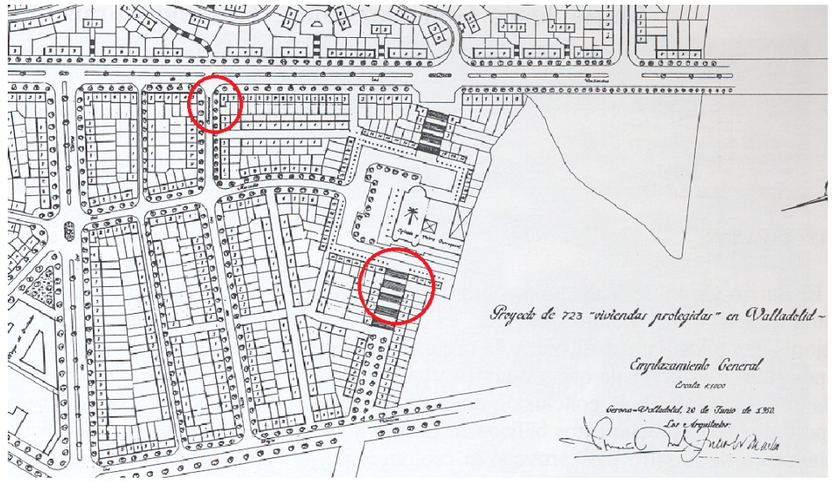


Plano de Ordenación. Serie 1.



Plano de viario y espacios Libres Públicos. Serie 5.

Las escaleras se ejecutaron junto con el conjunto del Barrio, aunque no se definieron en el proyecto tal y como se ejecutaron:



Plano de proyecto original del conjunto.

Es de vital importancia tener conocimiento de que las obras que nos ocupan consisten en una remodelación de unas infraestructuras existentes, encontrándose dentro de una zona urbana, y que se están encajonadas entre las actuales edificaciones. Estos condicionantes nos hacen vernos impedidos, en ocasiones, en la aplicación de la normativa vigente al respecto, entre las que nos encontramos:

1. Ley 3/1998 de 24 de junio de Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas
2. Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados

Hay que tener en cuenta que lo que se pretende cumplir sería la Orden Ministerial, al ser de mayor rango y más moderna. En dicha orden, dentro del Capítulo 1º - Disposiciones Generales, nos encontramos con el artículo 2, que en su apartado 2 dice: "*En las zonas urbanas consolidadas, cuando no sea posible el cumplimiento de alguna de dichas condiciones, se plantearán las soluciones alternativas que garanticen la máxima accesibilidad*".

Lo que pretende el presente proyecto es "Garantizar la máxima accesibilidad", mediante la eliminación de una gran barrera arquitectónica (escaleras existentes), y la disposición de unas escaleras mucho más cómodas, así como la disposición de rampas para personas de movilidad reducida.

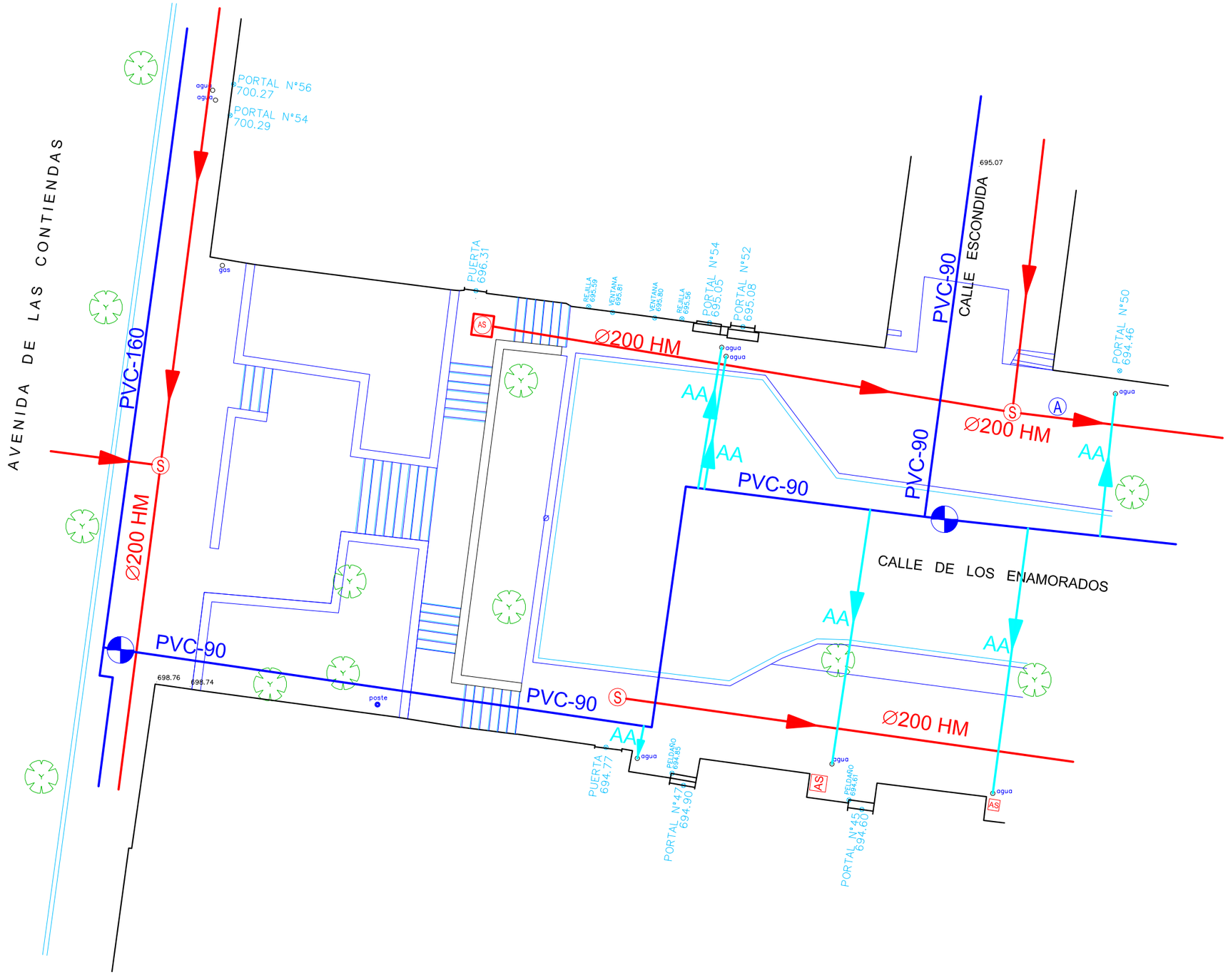
Todos aquellos apartados que el presente proyecto incumpla de la normativa de aplicación, lo hace debido a la imposibilidad de aplicación real al caso que nos ocupa, mejorando con creces la movilidad de lo existente.

5. Servicios afectados

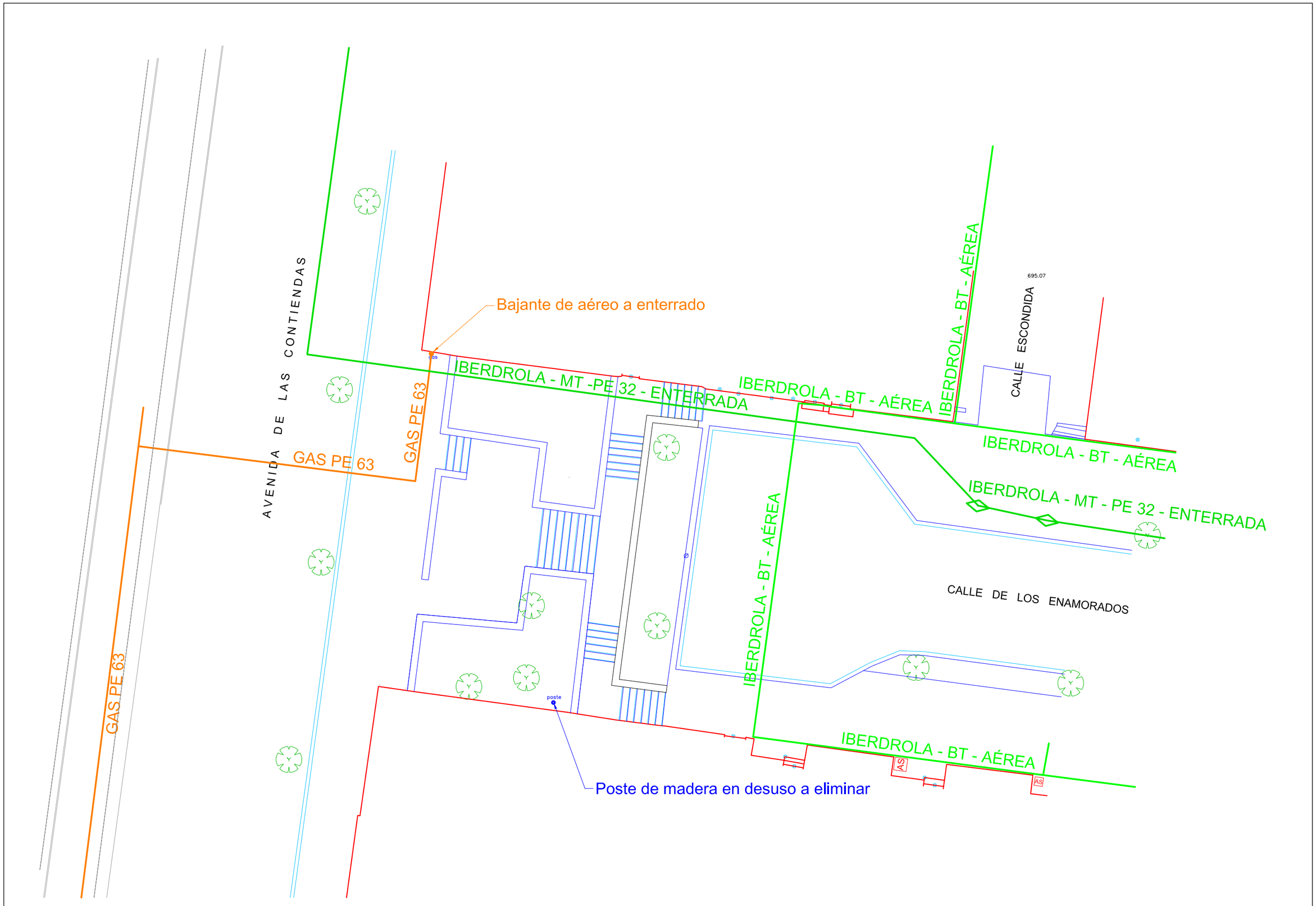
Analizados la situación actual de la zona, y estudiados los servicios afectados, cedidos por el Ayuntamiento, los mismos se concretan en los siguientes:

a. Red de abastecimiento de agua municipal
b. Red de saneamiento de agua municipal
c. Red de alumbrado público municipal
d. Redes de telecomunicaciones de diversas compañías (Ono, Telefónica, Jazztel…)
e. Red de energía eléctrica (Iberdrola)
f. Red de gas natural

Dichas redes quedan plasmadas en la documentación gráfica del proyecto, en la que se indican las mismas**,** así como la solución que de las mismas se proponen para su eliminación, transformación (de aérea a subterránea) y/o modificación.



Ayuntamiento de Valladolid Área de Urbanismo, Infraestructuras y Vivienda Servicio de Espacio Público e Infraestructuras Centro de Proyectos y Obra Civil	PROYECTO: ESCALERAS Y RAMPAS EN EL BARRIO DE GIRÓN (SEGUNDA FASE)	EL INGENIERO DE CAMINOS D. DIEGO SÁNCHEZ-MARISCAL RODRÍGUEZ Colegiado 17.393	FECHA: OCTUBRE DE 2016 ESCALA: 1:150	TITULO DEL PLANO: **ESCALERA "A"** **SERVICIOS AFECTADOS: ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO**	PLANO Nº **A-3.1**



Ayuntamiento de Valladolid
Área de Urbanismo, Infraestructuras y Vivienda
Servicio de Espacio Público e Infraestructuras
Centro de Proyectos y Obra Civil

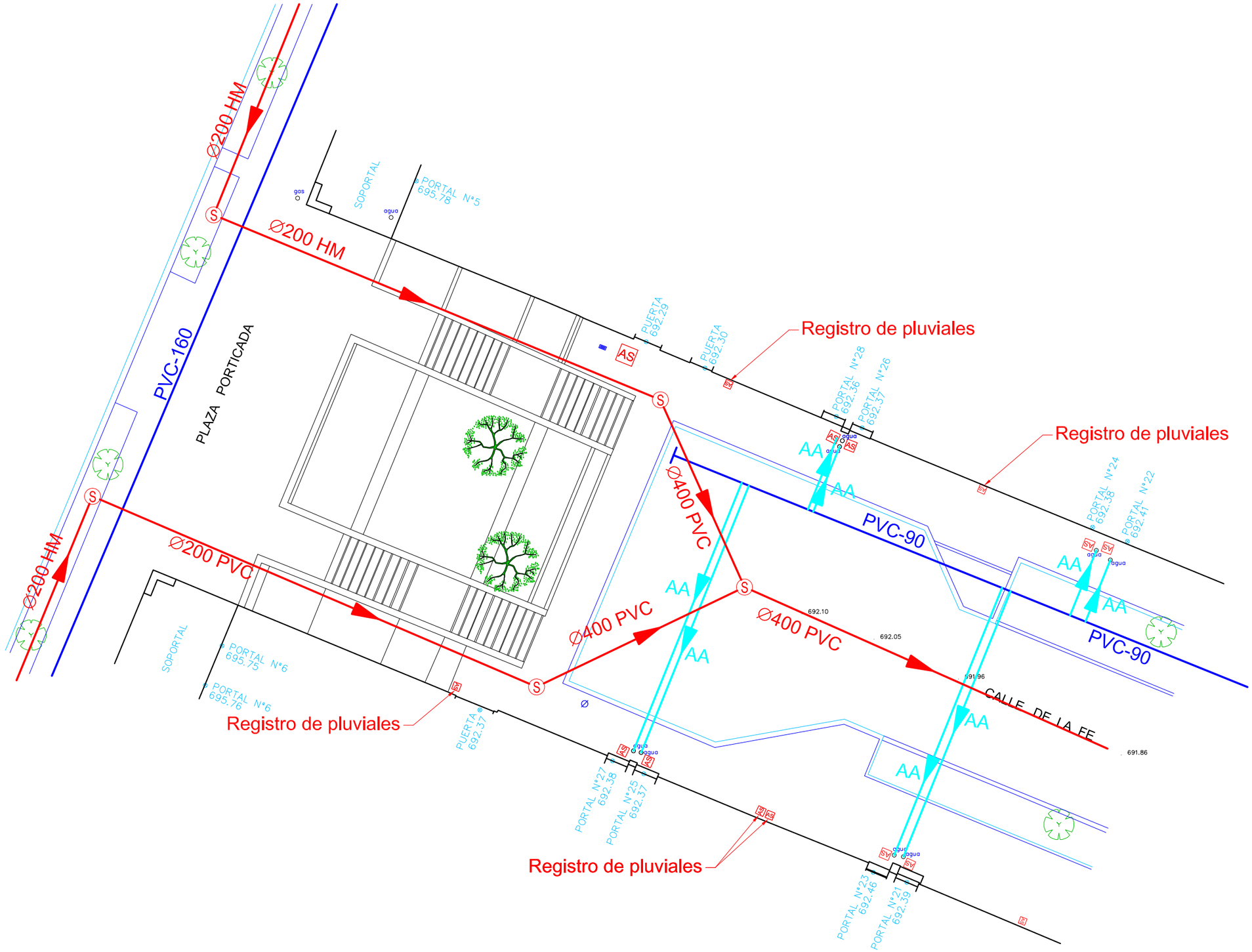
PROYECTO:
ESCALERAS Y RAMPAS EN EL BARRIO DE GIRÓN
(SEGUNDA FASE)

EL INGENIERO DE CAMINOS
D. DIEGO SÁNCHEZ-MARISCAL RODRÍGUEZ
Colegiado 17.393

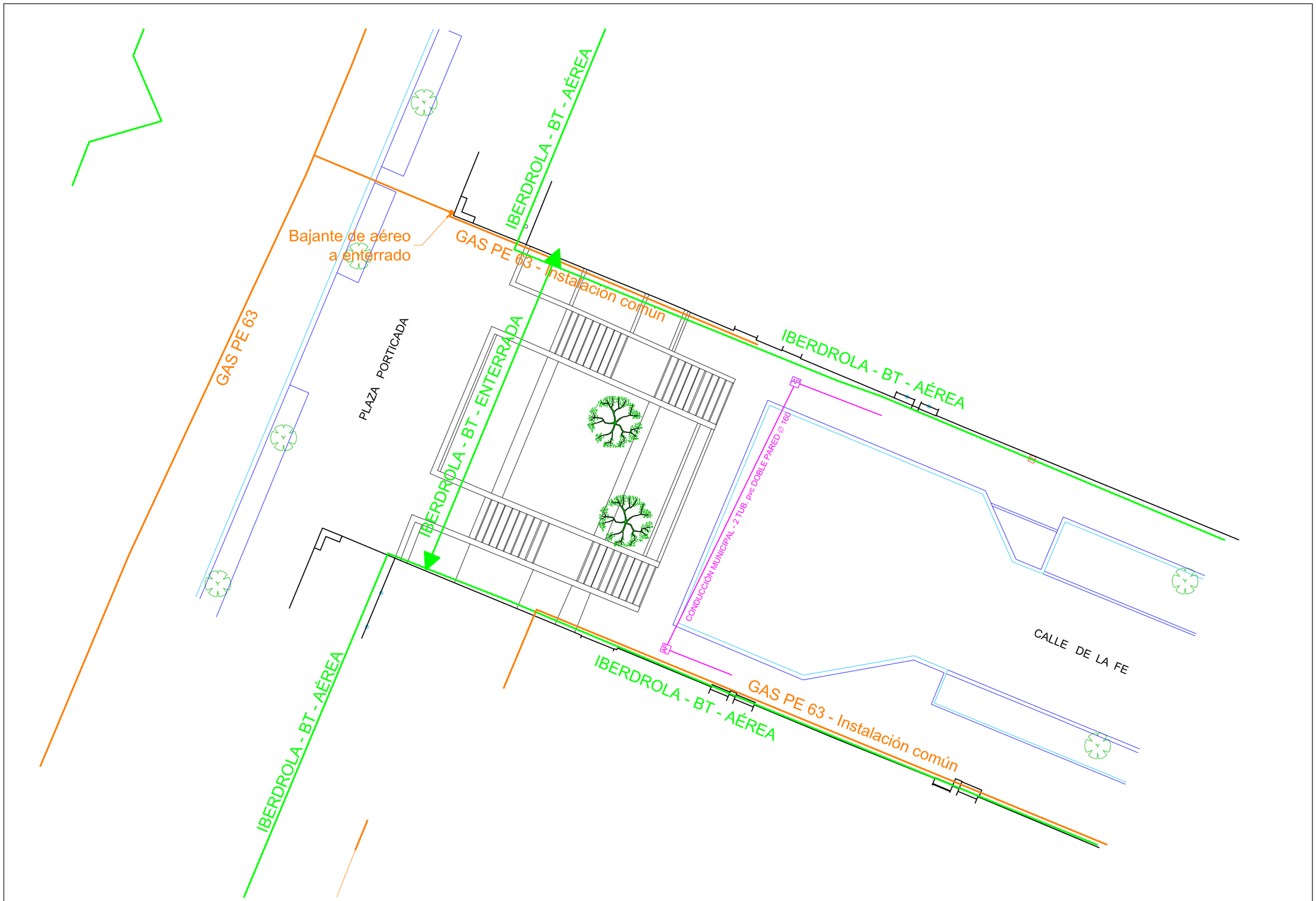
FECHA: OCTUBRE DE 2016
ESCALA: 1:100

TITULO DEL PLANO:
ESCALERA "A"
SERVICIOS AFECTADOS: GAS Y ELECTRICIDAD

PLANO Nº
A-3.2



Ayuntamiento de Valladolid Área de Urbanismo, Infraestructuras y Vivienda Servicio de Espacio Público e Infraestructuras Centro de Proyectos y Obra Civil	PROYECTO: ESCALERAS Y RAMPAS EN EL BARRIO DE GIRÓN (SEGUNDA FASE)	EL INGENIERO DE CAMINOS D. DIEGO SÁNCHEZ-MARISCAL RODRÍGUEZ Colegiado 17.393	FECHA: OCTUBRE DE 2016 ESCALA: 1:150	TITULO DEL PLANO: **ESCALERA "D"** **SERVICIOS AFECTADOS: ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO**	PLANO Nº **D-3.1**



Ayuntamiento de Valladolid Área de Urbanismo, Infraestructuras y Vivienda Servicio de Espacio Público e Infraestructuras Centro de Proyectos y Obra Civil	PROYECTO: ESCALERAS Y RAMPAS EN EL BARRIO DE GIRÓN (SEGUNDA FASE)	EL INGENIERO DE CAMINOS D. DIEGO SÁNCHEZ-MARISCAL RODRÍGUEZ Colegiado 17.393	FECHA: OCTUBRE DE 2016 ESCALA: 1:150	TITULO DEL PLANO: **ESCALERA "D"** **SERVICIOS AFECTADOS: GAS Y ELECTRICIDAD**	PLANO Nº **D-3.2**

6. Coordinación con otros Organismos y empresas prestadoras de Servicios Públicos

Dentro de lo servicios afectados indicados anteriormente se encuentran los servicios prestados por organismos o empresas públicas, este es el caso del servicio de abastecimiento y saneamiento, ambos gestionados por AGUALID, o telecomunicaciones (Ono, telefónica…).

Durante la ejecución del presente documento, se comunicó a todas las empresas responsables de servicios la pretensión del ayuntamiento en le ejecución de las mejoras en las escaleras que se describen en el presente proyecto. Se solicitó a dichas compañías información al respecto de sus redes, así como lo que se pretendía realizar, enviando el diseño a dichas compañías.

Se adjuntan las solicitudes y contestaciones recibidas al respecto.

La coordinación durante la ejecución de las obras se realizará de la siguiente manera.

a. Previo al inicio de las obras, y antes de firmar el correspondiente Acta de Comprobación de Replanteo, el contratista, junto con la dirección facultativa de las obras, se pondrá en contacto con las empresas concesionarias, remitiendo copia del anejo de los servicios afectados.
b. Toda vez analizado dicho anejo por la empresa concesionaría, se procederá a solicitar reunión en la zona de obras con todos y cada uno de ellos.
c. En obra se procederá al replanteo “in situ” de los servicios afectados, procediendo a concretar la manera de actuación por ambas partes.
d. De todas estas actuaciones se levantará acta, firmando los integrantes de la empresa concesionaria, la dirección facultativa y el contratista.
e. Se procederá conforme a lo aceptado por las partes.

Diego S.-Mariscal

De: Diego S.-Mariscal <dsmariscal@ciccp.es>
Enviado el: jueves, 22 de septiembre de 2016 17:11
Para: 'monica.casas@orange.com'
Asunto: SOLICITUD SERVICIOS AFECTADOS BARRIO GIRON. VALLADOLID
Datos adjuntos: ORANGE.pdf

Importancia: Alta

Estimados Señores

Le adjunto carta de solicitud de información sobre posibles servicios afectados del proyecto "**Redacción de los proyectos de escaleras y rampas en el barrio de Girón (2.ª fase)" y "escaleras y rampas en el barrio de Girón (3.ª fase)"** En Valladolid.

En espera de sus noticias, reciban un cordial saludo.

Diego S.-Mariscal
Ingeniero de Caminos
Mv 671 480 983

SEINTEC, Servicios de Ingeniería, S.L.P.
C/Pintor Oliva nº 2 – entreplanta
34004 Palencia

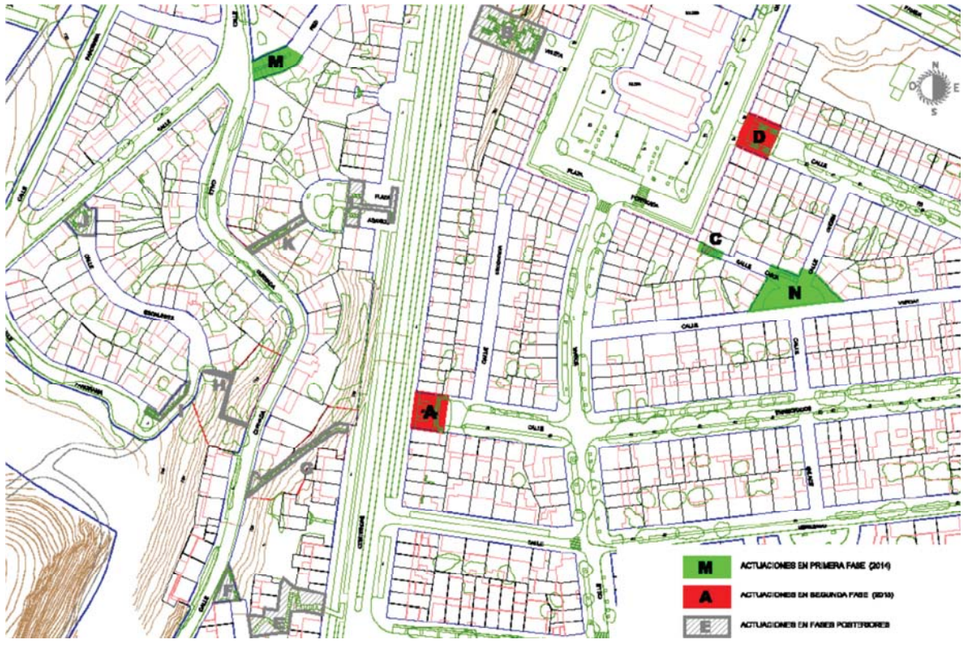
ORANGE
A.A. Mónica Casas

Estimado Sr,

Me dirijo a usted como adjudicatario del contrato de "**Redacción de los proyectos de escaleras y rampas en el barrio de Girón (2.ª fase)" y "escaleras y rampas en el barrio de Girón (3.ª fase)"** En Valladolid.

En dichos proyectos se precisa la realización de demoliciones y nuevas construcciones, que se verán afectadas por los servicios urbanos y redes de las compañías suministradoras de la zona.

El motivo de la presente, por lo tanto, es solicitarle la documentación de que pudiera disponer en cuanto a las redes de su servicio, que pudieran situarse en la zona de las obras, y por lo tanto verse afectadas por las mismas.



Nuestro proyecto se centra en las escaleras "A", que comunican la Avda. de las Contiendas con la Calle Enamorados, y la escalera "D", que comunica la Plaza Porticada con la Calle de la Fe, ambas en el Barrio de Girón – Valladolid.

Para cualquier consulta al respecto, no dude en ponerse en contacto conmigo en el correo de envío del presente.

Valladolid, septiembre de 2016
EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

Fdo. Diego Sánchez-Mariscal Rodríguez

Diego S.-Mariscal

De: Diego S.-Mariscal <dsmariscal@ciccp.es>
Enviado el: jueves, 22 de septiembre de 2016 17:09
Para: 'daniel.hurtado@vodafone.com'; 'ricardo.lopez@servicios.ono.es'
Asunto: RV: SOLICITUD SERVICIOS AFECTADOS BARRIO GIRON. VALLADOLID
Datos adjuntos: VODAFONE.pdf

Importancia: Alta

Estimados Señores

Le adjunto carta de solicitud de información sobre posibles servicios afectados del proyecto "**Redacción de los proyectos de escaleras y rampas en el barrio de Girón (2.ª fase)" y "escaleras y rampas en el barrio de Girón (3.ª fase)"** En Valladolid.

En espera de sus noticias, reciban un cordial saludo.

Diego S.-Mariscal
Ingeniero de Caminos
Mv 671 480 983

SEINTEC, Servicios de Ingeniería, S.L.P.
C/Pintor Oliva nº 2 – entreplanta
34004 Palencia

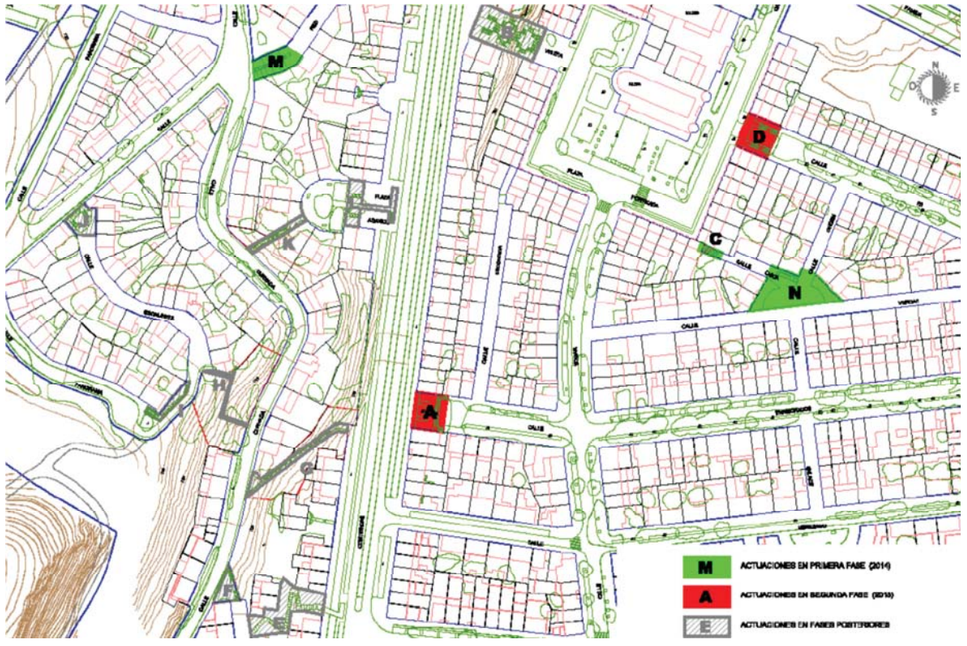
VODAFONE ONO.
A.A. Daniel Hurtado

Estimado Sr,

Me dirijo a usted como adjudicatario del contrato de "**Redacción de los proyectos de escaleras y rampas en el barrio de Girón (2.ª fase)" y "escaleras y rampas en el barrio de Girón (3.ª fase)"** En Valladolid.

En dichos proyectos se precisa la realización de demoliciones y nuevas construcciones, que se verán afectadas por los servicios urbanos y redes de las compañías suministradoras de la zona.

El motivo de la presente, por lo tanto, es solicitarle la documentación de que pudiera disponer en cuanto a las redes de su servicio, que pudieran situarse en la zona de las obras, y por lo tanto verse afectadas por las mismas.



Nuestro proyecto se centra en las escaleras "A", que comunican la Avda. de las Contiendas con la Calle Enamorados, y la escalera "D", que comunica la Plaza Porticada con la Calle de la Fe, ambas en el Barrio de Girón – Valladolid.

Para cualquier consulta al respecto, no dude en ponerse en contacto conmigo en el correo de envío del presente.

Valladolid, septiembre de 2016
EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

Fdo. Diego Sánchez-Mariscal Rodríguez

Diego S.-Mariscal

De: Diego S.-Mariscal <dsmariscal@ciccp.es>
Enviado el: jueves, 22 de septiembre de 2016 17:01
Para: 'victor.suarez@ext.jazztel.com'
Asunto: SOLICITUD SERVICIOS AFECTADOS BARRIO GIRON. VALLADOLID
Datos adjuntos: JAZZTEL.pdf

Importancia: Alta

Estimados Señores

Le adjunto carta de solicitud de información sobre posibles servicios afectados del proyecto "**Redacción de los proyectos de escaleras y rampas en el barrio de Girón (2.ª fase)" y "escaleras y rampas en el barrio de Girón (3.ª fase)"** En Valladolid.

En espera de sus noticias, reciban un cordial saludo.

Diego S.-Mariscal
Ingeniero de Caminos
Mv 671 480 983

SEINTEC, Servicios de Ingeniería, S.L.P.
C/Pintor Oliva nº 2 – entreplanta
34004 Palencia

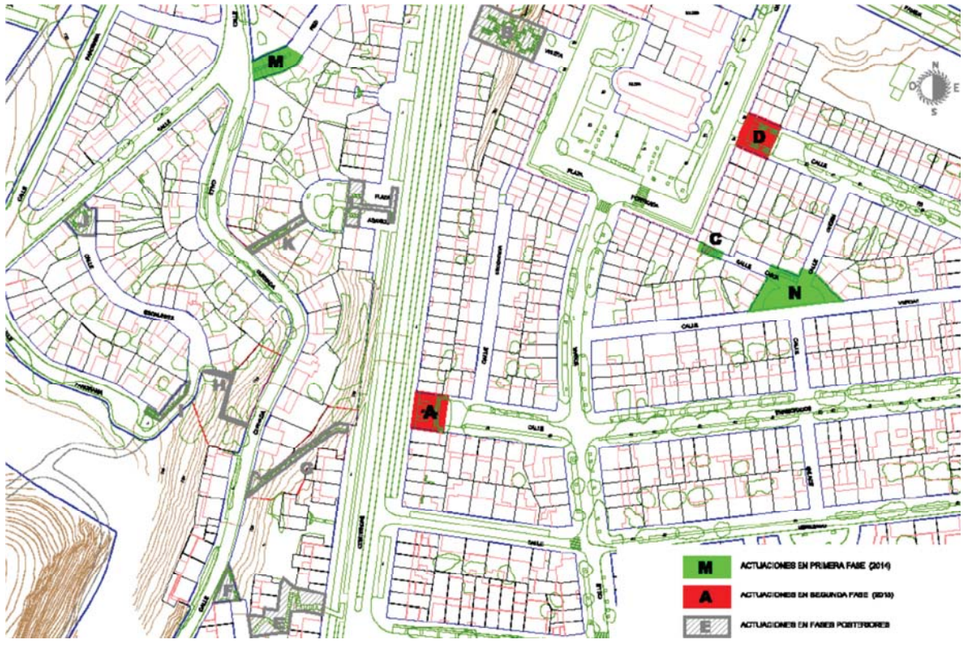
JAZZTEL.
A.A. Víctor Suárez

Estimado Sr,

Me dirijo a usted como adjudicatario del contrato de "**Redacción de los proyectos de escaleras y rampas en el barrio de Girón (2.ª fase)" y "escaleras y rampas en el barrio de Girón (3.ª fase)"** En Valladolid.

En dichos proyectos se precisa la realización de demoliciones y nuevas construcciones, que se verán afectadas por los servicios urbanos y redes de las compañías suministradoras de la zona.

El motivo de la presente, por lo tanto, es solicitarle la documentación de que pudiera disponer en cuanto a las redes de su servicio, que pudieran situarse en la zona de las obras, y por lo tanto verse afectadas por las mismas.



Nuestro proyecto se centra en las escaleras "A", que comunican la Avda. de las Contiendas con la Calle Enamorados, y la escalera "D", que comunica la Plaza Porticada con la Calle de la Fe, ambas en el Barrio de Girón – Valladolid.

Para cualquier consulta al respecto, no dude en ponerse en contacto conmigo en el correo de envío del presente.

Valladolid, septiembre de 2016
EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

Fdo. Diego Sánchez-Mariscal Rodríguez

Diego S.-Mariscal

De: Diego S.-Mariscal <dsmariscal@ciccp.es>
Enviado el: jueves, 22 de septiembre de 2016 16:59
Para: 'mpe.valladolid@telefonica.com'
Asunto: SOLICITUD SERVICIOS AFECTADOS BARRIO GIRON. VALLADOLID
Datos adjuntos: telefonica.pdf

Importancia: Alta

Estimados Señores

Le adjunto carta de solicitud de información sobre posibles servicios afectados del proyecto "**Redacción de los proyectos de escaleras y rampas en el barrio de Girón (2.ª fase)" y "escaleras y rampas en el barrio de Girón (3.ª fase)"** En Valladolid.

En espera de sus noticias, reciban un cordial saludo.

Diego S.-Mariscal
Ingeniero de Caminos
Mv 671 480 983

SEINTEC, Servicios de Ingeniería, S.L.P.
C/Pintor Oliva nº 2 – entreplanta
34004 Palencia

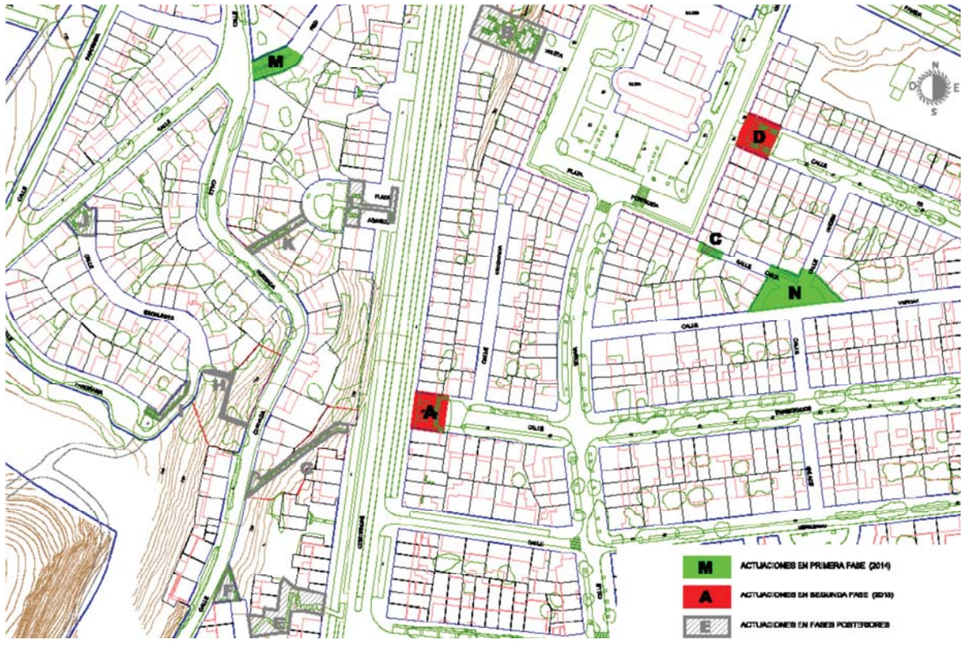
TELEFÓNICA, S.A.
A.A. Dpto de Infraestructuras

Estimado Sr,

Me dirijo a usted como adjudicatario del contrato de "**Redacción de los proyectos de escaleras y rampas en el barrio de Girón (2.ª fase)" y "escaleras y rampas en el barrio de Girón (3.ª fase)"** En Valladolid.

En dichos proyectos se precisa la realización de demoliciones y nuevas construcciones, que se verán afectadas por los servicios urbanos y redes de las compañías suministradoras de la zona.

El motivo de la presente, por lo tanto, es solicitarle la documentación de que pudiera disponer en cuanto a las redes de su servicio, que pudieran situarse en la zona de las obras, y por lo tanto verse afectadas por las mismas.



Nuestro proyecto se centra en las escaleras "A", que comunican la Avda. de las Contiendas con la Calle Enamorados, y la escalera "D", que comunica la Plaza Porticada con la Calle de la Fe, ambas en el Barrio de Girón – Valladolid.

Para cualquier consulta al respecto, no dude en ponerse en contacto conmigo en el correo de envío del presente.

Valladolid, septiembre de 2016
EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

Fdo. Diego Sánchez-Mariscal Rodríguez

Diego S.-Mariscal

De: Diego S.-Mariscal <dsmariscal@ciccp.es>
Enviado el: jueves, 22 de septiembre de 2016 16:31
Para: 'bherreras@aquona-sa.es'; 'lfernandezf@aquona-sa.es'; 'jgarciar1@aquona-sa.es'; 'fcampes@aquona-sa.es'
Asunto: RV: SOLICITUD SERVICIOS AFECTADOS BARRIO GIRON. VALLADOLID
Datos adjuntos: AG VALLADOLID.pdf

Importancia: Alta

Estimados Señores

Le adjunto carta de solicitud de información sobre posibles servicios afectados del proyecto "**Redacción de los proyectos de escaleras y rampas en el barrio de Girón (2.ª fase)" y "escaleras y rampas en el barrio de Girón (3.ª fase)"** En Valladolid.

En espera de sus noticias, reciban un cordial saludo.

Diego S.-Mariscal
Ingeniero de Caminos
Mv 671 480 983

SEINTEC, Servicios de Ingeniería, S.L.P.
C/Pintor Oliva nº 2 – entreplanta
34004 Palencia

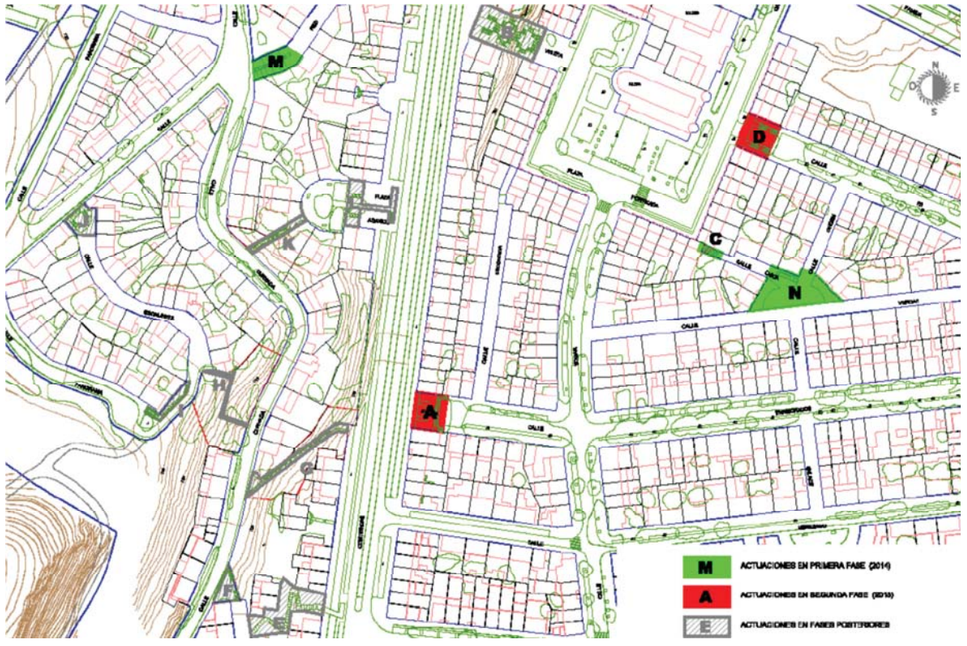
AGUAS DE VALLADOLID, S.A..
A.A. Fernando Campesino

Estimado Sr,

Me dirijo a usted como adjudicatario del contrato de "**Redacción de los proyectos de escaleras y rampas en el barrio de Girón (2.ª fase)" y "escaleras y rampas en el barrio de Girón (3.ª fase)"** En Valladolid.

En dichos proyectos se precisa la realización de demoliciones y nuevas construcciones, que se verán afectadas por los servicios urbanos y redes de las compañías suministradoras de la zona.

El motivo de la presente, por lo tanto, es solicitarle la documentación de que pudiera disponer en cuanto a las redes de su servicio, que pudieran situarse en la zona de las obras, y por lo tanto verse afectadas por las mismas.



Nuestro proyecto se centra en las escaleras "A", que comunican la Avda. de las Contiendas con la Calle Enamorados, y la escalera "D", que comunica la Plaza Porticada con la Calle de la Fe, ambas en el Barrio de Girón – Valladolid.

Para cualquier consulta al respecto, no dude en ponerse en contacto conmigo en el correo de envío del presente.

Valladolid, septiembre de 2016
EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

Fdo. Diego Sánchez-Mariscal Rodríguez

Diego S.-Mariscal

De: Diego S.-Mariscal <dsmariscal@ciccp.es>
Enviado el: jueves, 22 de septiembre de 2016 16:23
Para: 'ussttc@gasnatural.com'; 'smugica@gasnatural.com'
Asunto: SOLICITUD SERVICIOS AFECTADOS BARRIO GIRON. VALLADOLID
Datos adjuntos: GAS.pdf

Importancia: Alta

Estimados Señores

Le adjunto carta de solicitud de información sobre posibles servicios afectados del proyecto "**Redacción de los proyectos de escaleras y rampas en el barrio de Girón (2.ª fase)" y "escaleras y rampas en el barrio de Girón (3.ª fase)"** En Valladolid.

En espera de sus noticias, reciban un cordial saludo.

Diego S.-Mariscal
Ingeniero de Caminos
Mv 671 480 983

SEINTEC, Servicios de Ingeniería, S.L.P.
C/Pintor Oliva nº 2 – entreplanta
34004 Palencia

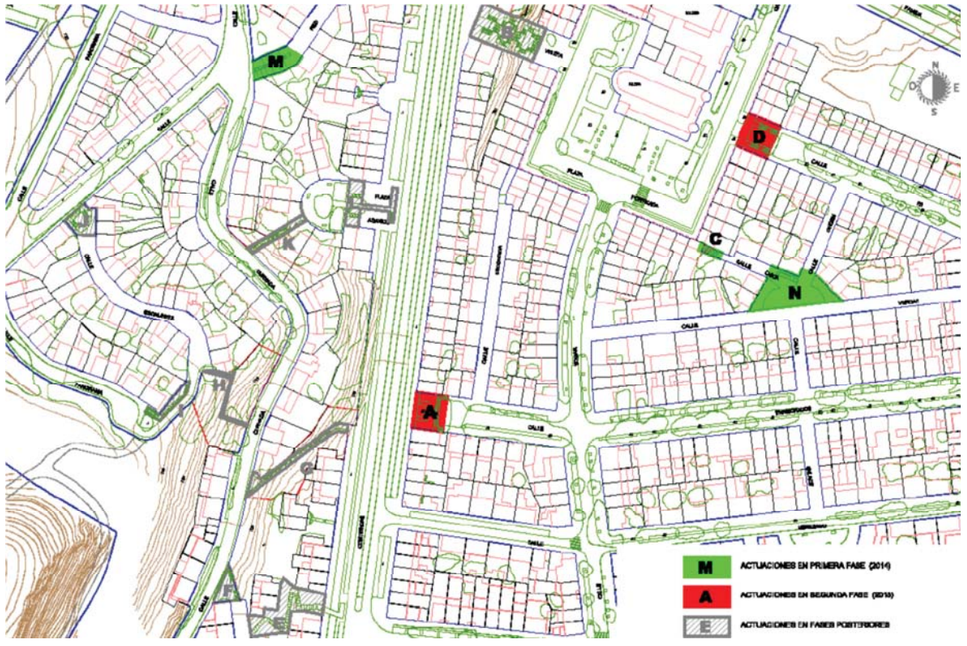
GAS NATURAL CASTILLA Y LEÓN, S.A.
A.A. Sabino Múgica

Estimado Sr,

Me dirijo a usted como adjudicatario del contrato de "**Redacción de los proyectos de escaleras y rampas en el barrio de Girón (2.ª fase)" y "escaleras y rampas en el barrio de Girón (3.ª fase)"** En Valladolid.

En dichos proyectos se precisa la realización de demoliciones y nuevas construcciones, que se verán afectadas por los servicios urbanos y redes de las compañías suministradoras de la zona.

El motivo de la presente, por lo tanto, es solicitarle la documentación de que pudiera disponer en cuanto a las redes de su servicio, que pudieran situarse en la zona de las obras, y por lo tanto verse afectadas por las mismas.



Nuestro proyecto se centra en las escaleras "A", que comunican la Avda. de las Contiendas con la Calle Enamorados, y la escalera "D", que comunica la Plaza Porticada con la Calle de la Fe, ambas en el Barrio de Girón – Valladolid.

Para cualquier consulta al respecto, no dude en ponerse en contacto conmigo en el correo de envío del presente.

Valladolid, septiembre de 2016
EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

Fdo. Diego Sánchez-Mariscal Rodríguez

Diego S.-Mariscal

De: Diego S.-Mariscal <dsmariscal@ciccp.es>
Enviado el: jueves, 22 de septiembre de 2016 16:20
Para: 'valladolid.dce@elecnor.es'; 'javalencia@elecnor.com'; 'angel.rubia@elecnor.com'; 'mafernandez@iberdrola.es'; 'amorenoa@iberdrola.es'
Asunto: SOLICITUD SERVICIOS AFECTADOS BARRIO GIRON. VALLADOLID
Datos adjuntos: Iberdrola.pdf

Importancia: Alta

Estimados Señores

Le adjunto carta de solicitud de información sobre posibles servicios afectados del proyecto "**Redacción de los proyectos de escaleras y rampas en el barrio de Girón (2.ª fase)" y "escaleras y rampas en el barrio de Girón (3.ª fase)"** En Valladolid.

En espera de sus noticias, reciban un cordial saludo.

Diego S.-Mariscal
Ingeniero de Caminos
MV 671 480 983

SEINTEC, Servicios de Ingeniería, S.L.P.
C/Pintor Oliva nº 2 – entreplanta
34004 Palencia

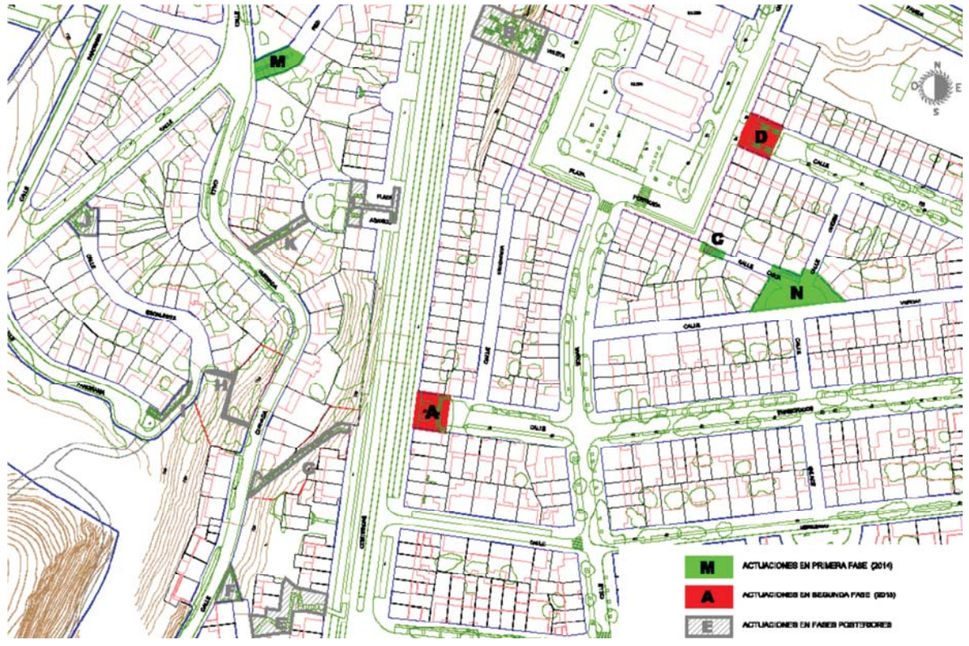
IBERDROLA, S.A.
A.A. Luis del Castillo / Angel Moreno

Estimado Sr,

Me dirijo a usted como adjudicatario del contrato de "**Redacción de los proyectos de escaleras y rampas en el barrio de Girón (2.ª fase)" y "escaleras y rampas en el barrio de Girón (3.ª fase)"** En Valladolid.

En dichos proyectos se precisa la realización de demoliciones y nuevas construcciones, que se verán afectadas por los servicios urbanos y redes de las compañías suministradoras de la zona.

El motivo de la presente, por lo tanto, es solicitarle la documentación de que pudiera disponer en cuanto a las redes de su servicio, que pudieran situarse en la zona de las obras, y por lo tanto verse afectadas por las mismas.



Nuestro proyecto se centra en las escaleras "A", que comunican la Avda. de las Contiendas con la Calle Enamorados, y la escalera "D", que comunica la Plaza Porticada con la Calle de la Fe, ambas en el Barrio de Girón – Valladolid.

Para cualquier consulta al respecto, no dude en ponerse en contacto conmigo en el correo de envío del presente.

Valladolid, septiembre de 2016
EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

Fdo. Diego Sánchez-Mariscal Rodríguez

Diego S.-Mariscal

De: Diego S.-Mariscal <dsmariscal@ciccp.es>
Enviado el: martes, 04 de octubre de 2016 10:39
Para: amorenoa@iberdrola.es
CC: mafernandez@iberdrola.es; 'valladolid.dce@elecnor.es'; 'javalencia@elecnor.com'; 'angel.rubia@elecnor.com'
Asunto: ACTUACIONES EN EL BARRIO DE GIRON
Datos adjuntos: A3.2.pdf; A6.2.pdf; D3.2.pdf; D6.2.pdf

Estimados Señores

Con motivo de la redacción del proyecto de "ESCALERAS Y RAMPAS EN EL BARRIO DE GIRÓN. SEGUNDA FASE", les adjunto los planos de las actuaciones en las que figuran servicios que son de su competencia y que nos han sido referenciados por el Ayuntamiento, con el objeto de que tengan conocimiento del proyecto.

Nuestro proyecto se centra en las escaleras "A", que comunican la Avda. de las Contiendas con la Calle Enamorados, y la escalera "D", que comunica la Plaza Porticada con la Calle de la Fe, ambas en el Barrio de Girón – Valladolid.



Quedo a su disposición para cualquier consulta

Atentamente.

Diego S.-Mariscal
Ingeniero de Caminos
Mv 671 480 983

Gmail Angel Mª García Fuente <anfer.angel@gmail.com>

Jardines Escaleras Girón

2 mensajes

Angel Mª García Fuente <anfer.angel@gmail.com> 10 de octubre de 2016, 9:26
Para: narroyo@ava.es

Buenos días Nuño, tal y como hemos comentado, te adjunto los planos de las escaleras que hemos diseñado, junto con el planos en el que aparece el riego, en ambas escaleras:

1. Escalera A: es la que accede a la Avda de las Contiendas desde la Calle enamorados
2. Escalera D: Es la que accede a la Plaza Porticada desde la Calle de la Fe

En cuanto lo eches un vistazo te rogaría me indicases si esta bien o hay que modificar algo. Las especies que replantamos son:
LAVANDULA SPP. (LAVANDA) DE 30 A 50 CM. DE ALTURA
ROSMARINUS PROSTATUM " RASTRERO "
ARBOL DE SOMBRA CADUCIFOLIO TIPO ACACIA O TILO , DE 30 - 35 CM. DE PERIMETRO

Un saludo Angel

6 archivos adjuntos

A4.1.pdf
377K

A4.2.pdf
424K

A7.pdf
322K

D4.1.pdf
375K

D4.2.pdf
486K

D7.pdf
352K

Nuno Arroyo Martinez <narroyo@ava.es> 10 de octubre de 2016, 11:21
Para: Angel Mª García Fuente <anfer.angel@gmail.com>

Buenos días Ángel M.ª:

En general me parece que está perfecto, la distancia entre árboles, la tubería de riego y la solución aportada.

Sí que me gustaría comentarte alguna consideración:

1. En la escalera A creo que hay dos frondosas que pueden estar demasiado cerca de la fachadas de viviendas o propiedades colindantes, que con el tiempo nos darán problemas, ya que según intuyo en el plano tienen una distancia de 2,5 metro aprox.
2. La tubería que pasa entre parterres agradecería que tuviera pasatubos por si tenemos alguna avería y hay que cambiarla.

3. Estaría bien aportar tierra vegetal, que no sé si ya lo tenéis considerado o no en presupuestos.
4. Como tapizantes las aromáticas nos dan muchos problemas, sobre todo el romero, y te propongo dos por si os merece la pena cambiarlas Hiedra (Heredera Hélix) y vinca (Vinca).
5. Por último, los árboles elegidos son idóneos para la zona, aunque el Tilo ha tenido mejores desarrollos en la zona y de las diferentes variedades plantaría Tilia Tomentosa (Tilo plateado) porque la otra variedad de tilos que se suele colocar le afecta la araña roja . El grosor se puede reducir ya que con ese grosor el arraigo es más complicado que con perímetros menores como 12-14 que logran mejores desarrollos.

Un saludo

Nuño Arroyo Martínez

Técnico del Servicio de Parques y Jardines

Tlf: 983426216 Fax: 983426220

P.º Hospital Militar nº 11 bis CP: 47.007

Ayuntamiento de Valladolid

De: Angel Mª García Fuente [anfer.angel@gmail.com]
Enviado: lunes, 10 de octubre de 2016 9:26
Para: Nuno Arroyo Martinez
Asunto: Jardines Escaleras Girón

[El texto citado está oculto]

Diego S.-Mariscal

De: Moreno Alonso, Angel Manuel <amorenoa@iberdrola.es>
Enviado el: lunes, 26 de septiembre de 2016 12:07
Para: Diego S.-Mariscal
Asunto: Leído: SOLICITUD SERVICIOS AFECTADOS BARRIO GIRON. VALLADOLID

Importancia: Alta

==========

Por favor, piense en el medio ambiente antes de imprimir este mensaje.

Si usted recibe por error este mensaje, por favor comuníquelo a su remitente y borre inmediatamente tanto el mensaje como cualquier anexo o copia del mismo, ya que contiene información confidencial, dirigida exclusivamente a su destinatario y cuya utilización o divulgación a terceros están prohibidas por la ley, pudiendo dar lugar a responsabilidades civiles y/o penales.

Las ideas contenidas en este mensaje son exclusivas de su(s) autor(es) y no representan necesariamente el criterio de Iberdrola Distribución Eléctrica, S.A.U. ni de otras sociedades de su grupo. Ni Iberdrola Distribución Eléctrica, S.A.U. ni ninguna sociedad de su grupo garantiza la integridad, seguridad y correcta recepción de este mensaje, ni se responsabiliza de los posibles perjuicios de cualquier naturaleza derivados de la captura de datos, virus informáticos o manipulaciones efectuadas por terceros.

==========

Please consider the environment before printing this email.

If you have received this message in error, please notify the sender and immediately delete this message and any attachment hereto and/or copy hereof, as such message contains confidential information intended solely for the individual or entity to whom it is addressed. The use or disclosure of such information to third parties is prohibited by law and may give rise to civil or criminal liability.

The views presented in this message are solely those of the author(s) and do not necessarily represent the opinion of Iberdrola Distribución Eléctrica, S.A.U. or any company of its group. Neither Iberdrola Distribución Eléctrica, S.A.U. nor any company of its group guarantees the integrity, security or proper receipt of this message. Likewise, neither Iberdrola Distribución Eléctrica, S.A.U. nor any company of its group accepts any liability whatsoever for any possible damages arising from, or in connection with, data interception, software viruses or manipulation by third parties.

==========

Mesedez, mezu hau inprimatu baino lehen hartu kontuan ingurua.

Oker bategatik mezu hau jasotzen baduzu, mesedez esaiozu bidaltzaileari eta ezaba itzazu berehala bai mezua, bai atxikitako guztia edo haren kopia ere, isilpeko informazioa daukalako, jasotzaileari soilik zuzendutakoa; Legeak debekatzen du hura erabiltzea edo beste edonori bidaltzea eta erantzunkizun zibil eta/edo penalak eragin ditzake.

Mezu honetan dauden ideiak egileenak baino ez dira eta ez dute nahitaez ordezkatzen Iberdrola Distribución Eléctrica, S.A.U.ren ez eta haren taldeko beste sozietateen irizpidea; ez Iberdrola Distribución Eléctrica, S.A.U.k ezta haren taldeko ezein sozietatek ez dute mezu honen segurtasuna, osotasuna eta iristera zuzena bermatzen, eta ez dute inolako erantzunkizunik onartzen hirugarren batek egindako datu-harrapaketatik, birus informatikoetatik edo manipulazioetatik erator litekeen edozein eratako ustezko kalteen aurrean.

==========

Diego S.-Mariscal

De: Fernandez Gomez De Cadinanos, M Angel <mafernandez@iberdrola.es>
Enviado el: martes, 04 de octubre de 2016 10:45
Para: Diego S.-Mariscal
Asunto: Leído: ACTUACIONES EN EL BARRIO DE GIRON

==========

Por favor, piense en el medio ambiente antes de imprimir este mensaje.

Si usted recibe por error este mensaje, por favor comuníquelo a su remitente y borre inmediatamente tanto el mensaje como cualquier anexo o copia del mismo, ya que contiene información confidencial, dirigida exclusivamente a su destinatario y cuya utilización o divulgación a terceros están prohibidas por la ley, pudiendo dar lugar a responsabilidades civiles y/o penales.

Las ideas contenidas en este mensaje son exclusivas de su(s) autor(es) y no representan necesariamente el criterio de Iberdrola Distribución Eléctrica, S.A.U. ni de otras sociedades de su grupo. Ni Iberdrola Distribución Eléctrica, S.A.U. ni ninguna sociedad de su grupo garantiza la integridad, seguridad y correcta recepción de este mensaje, ni se responsabiliza de los posibles perjuicios de cualquier naturaleza derivados de la captura de datos, virus informáticos o manipulaciones efectuadas por terceros.

==========

Please consider the environment before printing this email.

If you have received this message in error, please notify the sender and immediately delete this message and any attachment hereto and/or copy hereof, as such message contains confidential information intended solely for the individual or entity to whom it is addressed. The use or disclosure of such information to third parties is prohibited by law and may give rise to civil or criminal liability.

The views presented in this message are solely those of the author(s) and do not necessarily represent the opinion of Iberdrola Distribución Eléctrica, S.A.U. or any company of its group. Neither Iberdrola Distribución Eléctrica, S.A.U. nor any company of its group guarantees the integrity, security or proper receipt of this message. Likewise, neither Iberdrola Distribución Eléctrica, S.A.U. nor any company of its group accepts any liability whatsoever for any possible damages arising from, or in connection with, data interception, software viruses or manipulation by third parties.

==========

Mesedez, mezu hau inprimatu baino lehen hartu kontuan ingurua.

Oker bategatik mezu hau jasotzen baduzu, mesedez esaiozu bidaltzaileari eta ezaba itzazu berehala bai mezua, bai atxikitako guztia edo haren kopia ere, isilpeko informazioa daukalako, jasotzaileari soilik zuzendutakoa; Legeak debekatzen du hura erabiltzea edo beste edonori bidaltzea eta erantzunkizun zibil eta/edo penalak eragin ditzake.

Mezu honetan dauden ideiak egileenak baino ez dira eta ez dute nahitaez ordezkatzen Iberdrola Distribución Eléctrica, S.A.U.ren ez eta haren taldeko beste sozietateen irizpidea; ez Iberdrola Distribución Eléctrica, S.A.U.k ezta haren taldeko ezein sozietatek ez dute mezu honen segurtasuna, osotasuna eta iristera zuzena bermatzen, eta ez dute inolako erantzunkizunik onartzen hirugarren batek egindako datu-harrapaketatik, birus informatikoetatik edo manipulazioetatik erator litekeen edozein eratako ustezko kalteen aurrean.

==========

Diego S.-Mariscal

De: Lopez Gomez, Ricardo <cylerlg03@ono.es>
Enviado el: lunes, 26 de septiembre de 2016 13:38
Para: Diego S.-Mariscal
Asunto: Read: RV: SOLICITUD SERVICIOS AFECTADOS BARRIO GIRON. VALLADOLID
Datos adjuntos: Read: RV: SOLICITUD SERVICIOS AFECTADOS BARRIO GIRON. VALLADOLID (4,52 KB)

Importancia: Alta

Este mensaje es CONFIDENCIAL, siendo para uso exclusivo de su destinatario. Si usted no es el destinatario, por favor, reenvíe el mensaje inmediatamente a la dirección remitente y proceda a su borrado.

"VODAFONE ONO, S.A.U. incluirá su dirección de correo electrónico, así como los datos de contacto que le facilite, en un fichero con el fin de gestionar el envío de comunicaciones profesionales y/o personales de sus empleados y personal externo. Para ejercitar sus derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición, remita su solicitud al Dpto. Asesoría Jurídica, c\ Avenida de América 115, 28042 , Madrid"

Diego S.-Mariscal

De: Moreno Alonso, Angel Manuel <amorenoa@iberdrola.es>
Enviado el: lunes, 26 de septiembre de 2016 12:07
Para: Diego S.-Mariscal
Asunto: Leído: SOLICITUD SERVICIOS AFECTADOS BARRIO GIRON. VALLADOLID

Importancia: Alta

==========

Por favor, piense en el medio ambiente antes de imprimir este mensaje.

Si usted recibe por error este mensaje, por favor comuníquelo a su remitente y borre inmediatamente tanto el mensaje como cualquier anexo o copia del mismo, ya que contiene información confidencial, dirigida exclusivamente a su destinatario y cuya utilización o divulgación a terceros están prohibidas por la ley, pudiendo dar lugar a responsabilidades civiles y/o penales.

Las ideas contenidas en este mensaje son exclusivas de su(s) autor(es) y no representan necesariamente el criterio de Iberdrola Distribución Eléctrica, S.A.U. ni de otras sociedades de su grupo. Ni Iberdrola Distribución Eléctrica, S.A.U. ni ninguna sociedad de su grupo garantiza la integridad, seguridad y correcta recepción de este mensaje, ni se responsabiliza de los posibles perjuicios de cualquier naturaleza derivados de la captura de datos, virus informáticos o manipulaciones efectuadas por terceros.

==========

Please consider the environment before printing this email.

If you have received this message in error, please notify the sender and immediately delete this message and any attachment hereto and/or copy hereof, as such message contains confidential information intended solely for the individual or entity to whom it is addressed. The use or disclosure of such information to third parties is prohibited by law and may give rise to civil or criminal liability.

The views presented in this message are solely those of the author(s) and do not necessarily represent the opinion of Iberdrola Distribución Eléctrica, S.A.U. or any company of its group. Neither Iberdrola Distribución Eléctrica, S.A.U. nor any company of its group guarantees the integrity, security or proper receipt of this message. Likewise, neither Iberdrola Distribución Eléctrica, S.A.U. nor any company of its group accepts any liability whatsoever for any possible damages arising from, or in connection with, data interception, software viruses or manipulation by third parties.

==========

Mesedez, mezu hau inprimatu baino lehen hartu kontuan ingurua.

Oker bategatik mezu hau jasotzen baduzu, mesedez esaiozu bidaltzaileari eta ezaba itzazu berehala bai mezua, bai atxikitako guztia edo haren kopia ere, isilpeko informazioa daukalako, jasotzaileari soilik zuzendutakoa; Legeak debekatzen du hura erabiltzea edo beste edonori bidaltzea eta erantzunkizun zibil eta/edo penalak eragin ditzake.

Mezu honetan dauden ideiak egileenak baino ez dira eta ez dute nahitaez ordezkatzen Iberdrola Distribución Eléctrica, S.A.U.ren ez eta haren taldeko beste sozietateen irizpidea; ez Iberdrola Distribución Eléctrica, S.A.U.k ezta haren taldeko ezein sozietatek ez dute mezu honen segurtasuna, osotasuna eta iristera zuzena bermatzen, eta ez dute inolako erantzunkizunik onartzen hirugarren batek egindako datu-harrapaketatik, birus informatikoetatik edo manipulazioetatik erator litekeen edozein eratako ustezko kalteen aurrean.

==========

Diego S.-Mariscal

De: TE_MPE_VALLADOLID <mpe.valladolid@telefonica.com>
Para: Diego S.-Mariscal
Enviado el: lunes, 26 de septiembre de 2016 7:43
Asunto: Leído: SOLICITUD SERVICIOS AFECTADOS BARRIO GIRON. VALLADOLID

El mensaje

Para: TE_MPE_VALLADOLID
Asunto: SOLICITUD SERVICIOS AFECTADOS BARRIO GIRON. VALLADOLID
Enviados: jueves, 22 de septiembre de 2016 16:58:40 (UTC+01:00) Bruselas, Copenhague, Madrid, París

fue leído el lunes, 26 de septiembre de 2016 7:42:43 (UTC+01:00) Bruselas, Copenhague, Madrid, París.

Diego S.-Mariscal

De: Mugica Ruiz, Sabino <smugica@gasnatural.com>
Para: Diego S.-Mariscal
Enviado el: viernes, 23 de septiembre de 2016 12:05
Asunto: Leído: SOLICITUD SERVICIOS AFECTADOS BARRIO GIRON. VALLADOLID

El mensaje

Para: Mugica Ruiz, Sabino
Asunto: SOLICITUD SERVICIOS AFECTADOS BARRIO GIRON. VALLADOLID
Enviados: jueves, 22 de septiembre de 2016 14:23:04 (UTC+00:00) Monrovia, Reikiavik

fue leído el viernes, 23 de septiembre de 2016 10:03:57 (UTC+00:00) Monrovia, Reikiavik.

Diego S.-Mariscal

De: Campesino Garcia, Fernando <fcampes@aquona-sa.es>
Enviado el: viernes, 23 de septiembre de 2016 8:42
Para: Diego S.-Mariscal
Asunto: Read: RV: SOLICITUD SERVICIOS AFECTADOS BARRIO GIRON. VALLADOLID
Datos adjuntos: Read: RV: SOLICITUD SERVICIOS AFECTADOS BARRIO GIRON. VALLADOLID (8,79 KB)

Importancia: Alta

Disclaimer: http://disclaimer.agbar.com

Diego S.-Mariscal

De: Herreras Roman, Begona <bherreras@aquona-sa.es>
Enviado el: viernes, 23 de septiembre de 2016 8:16
Para: Diego S.-Mariscal
Asunto: Read: RV: SOLICITUD SERVICIOS AFECTADOS BARRIO GIRON. VALLADOLID
Datos adjuntos: Read: RV: SOLICITUD SERVICIOS AFECTADOS BARRIO GIRON. VALLADOLID (8,72 KB)

Importancia: Alta

Disclaimer: http://disclaimer.agbar.com

Diego S.-Mariscal

De: Fernandez De La Fuente, Laura <lfernandezf@aquona-sa.es>
Enviado el: viernes, 23 de septiembre de 2016 7:12
Para: Diego S.-Mariscal
Asunto: Read: RV: SOLICITUD SERVICIOS AFECTADOS BARRIO GIRON. VALLADOLID
Datos adjuntos: Read: RV: SOLICITUD SERVICIOS AFECTADOS BARRIO GIRON. VALLADOLID (9,23 KB)

Importancia: Alta

Disclaimer: http://disclaimer.agbar.com

Diego S.-Mariscal

De: Garcia Rincon, Jesus <jgarciar1@aquona-sa.es>
Enviado el: jueves, 22 de septiembre de 2016 22:39
Para: Diego S.-Mariscal
Asunto: Read: RV: SOLICITUD SERVICIOS AFECTADOS BARRIO GIRON. VALLADOLID
Datos adjuntos: Read: RV: SOLICITUD SERVICIOS AFECTADOS BARRIO GIRON. VALLADOLID (9,03 KB)

Importancia: Alta

Disclaimer: http://disclaimer.agbar.com

Diego S.-Mariscal

De: CASAS ZARZUELO, Monica <monica.casas@orange.com>
Para: Diego S.-Mariscal
Enviado el: jueves, 22 de septiembre de 2016 18:00
Asunto: Leído: SOLICITUD SERVICIOS AFECTADOS BARRIO GIRON. VALLADOLID

Su mensaje

Para: CASAS ZARZUELO, Monica
Asunto: SOLICITUD SERVICIOS AFECTADOS BARRIO GIRON. VALLADOLID
Enviado: jueves, 22 de septiembre de 2016 17:11:00 (UTC+01:00) Bruselas, Copenhague, Madrid, París

fue leído el jueves, 22 de septiembre de 2016 17:59:00 (UTC+01:00) Bruselas, Copenhague, Madrid, París.

Diego S.-Mariscal

De: CASAS ZARZUELO, Monica <monica.casas@orange.com>
Enviado el: martes, 04 de octubre de 2016 13:37
Para: dsmariscal@ciccp.es
Asunto: RE: SOLICITUD SERVICIOS AFECTADOS BARRIO GIRON. VALLADOLID

Buenos días Diego:

Adjunto la respuesta de los técnicos,.

saludos

Mónica Casas Zarzuelo
Gestión de emplazamientos
C/ Forja nº1 Valladolid CP 47008
ORANGE ESPAGNE SAU
Tf: 983049935

De: PEREIRA, Michel
Enviado el: martes, 04 de octubre de 2016 10:07
Para: Angel Carretero Hera; GARCIA MARTIN, Jose Alfonso
CC: CASAS ZARZUELO, Monica; TRESGALLO SAIZ, Vicente
Asunto: RE: SOLICITUD SERVICIOS AFECTADOS BARRIO GIRON. VALLADOLID

Buenos días Alfonso,

No tenemos ninguna infraestructura que se pueda ver afectada por estas obras.

Un saludo,

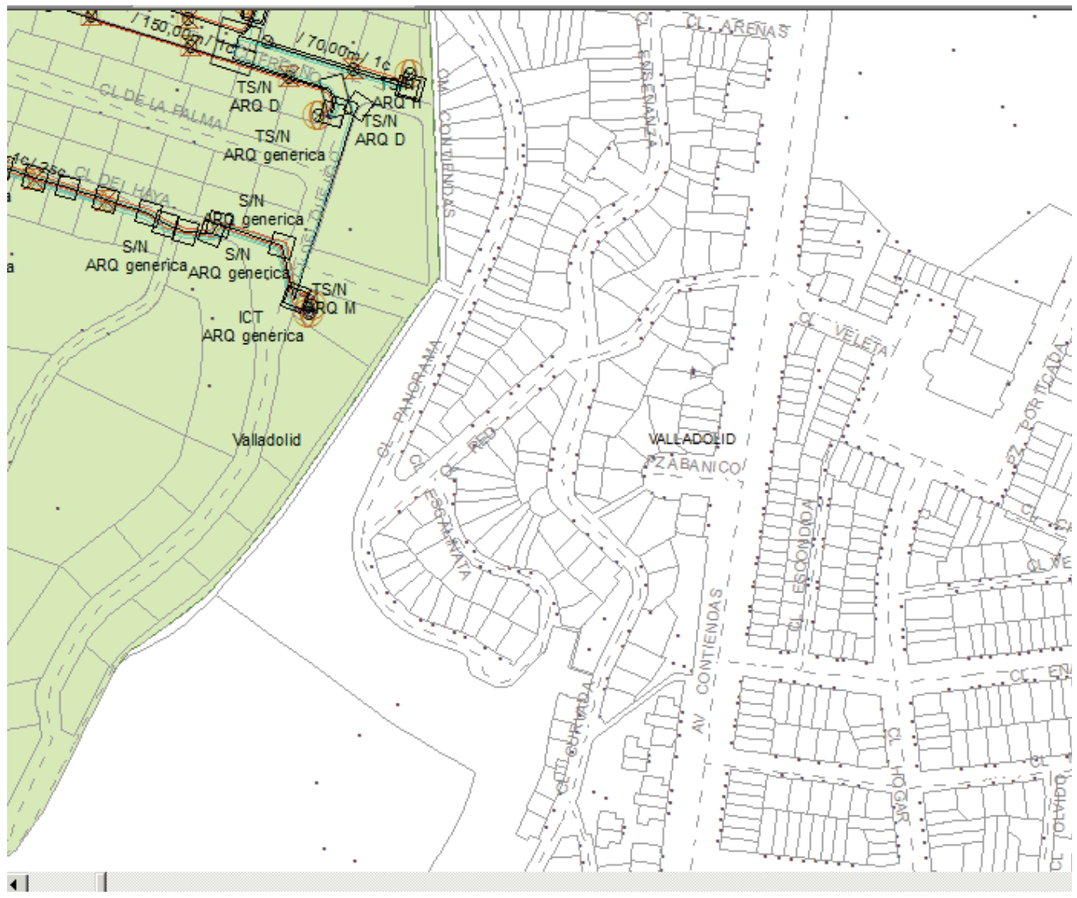
Michel Pereira
Orange España
Fiber Factory
michel.pereira@orange.com
Fijo: 986079327
Móvil: 656161527

De: Angel Carretero Hera [mailto:angel.carretero@jazztel.com]
Enviado el: lunes, 03 de octubre de 2016 18:53
Para: GARCIA MARTIN, Jose Alfonso; PEREIRA, Michel
CC: CASAS ZARZUELO, Monica; TRESGALLO SAIZ, Vicente
Asunto: RE: SOLICITUD SERVICIOS AFECTADOS BARRIO GIRON. VALLADOLID

Buenas

Los servicios afectados se deben enviar a SSR. Son ellos los que miran si se ve afectada la red.

Para este caso ya te lo digo y no tenemos desplegada red.



De: GARCIA MARTIN, Jose Alfonso [mailto:jalfonso.garcia@orange.com]
Enviado el: lunes, 03 de octubre de 2016 18:33
Para: Michel PEREIRA; Angel Carretero Hera
CC: Monica CASAS ZARZUELO; Vicente TRESGALLO SAIZ
Asunto: RV: SOLICITUD SERVICIOS AFECTADOS BARRIO GIRON. VALLADOLID
Importancia: Alta

Hola

Michel, has podido revisar si tenemos algo afectado??

Angel, la parte de Jazztel podéis revisar si hay algo afectado??

Un saludo
Alfonso

De: CASAS ZARZUELO, Monica
Enviado el: jueves, 22 de septiembre de 2016 18:01
Para: PEREIRA, Michel; GARCIA MARTIN, Jose Alfonso
CC: TRESGALLO SAIZ, Vicente
Asunto: RV: SOLICITUD SERVICIOS AFECTADOS BARRIO GIRON. VALLADOLID
Importancia: Alta

Hola

¿podeis mirar esto??

gracias

Mónica Casas Zarzuelo
Gestión de emplazamientos
C/ Forja nº1 Valladolid CP 47008
ORANGE ESPAGNE SAU
Tf: 983049935

De: Diego S.-Mariscal [mailto:dsmariscal@ciccp.es]
Enviado el: jueves, 22 de septiembre de 2016 17:11
Para: CASAS ZARZUELO, Monica
Asunto: SOLICITUD SERVICIOS AFECTADOS BARRIO GIRON. VALLADOLID
Importancia: Alta

Estimados Señores

Le adjunto carta de solicitud de información sobre posibles servicios afectados del proyecto "**Redacción de los proyectos de escaleras y rampas en el barrio de Girón (2.ª fase)" y "escaleras y rampas en el barrio de Girón (3.ª fase)"** En Valladolid.

En espera de sus noticias, reciban un cordial saludo.

Diego S.-Mariscal
Ingeniero de Caminos
MV 671 480 983

DISCLAIMER:
This message and any attachments (the message) are confidential and intended solely for the addressees. Any unauthorised use or dissemination is prohibited.
Messages are susceptible to alteration. Orange Group shall not be liable for the message if altered, changed or falsified.
If you are not the intended addressee of this message, please cancel it immediately and inform the sender.

Este mensaje y sus ficheros adjuntos (el mensaje) son confidenciales y van dirigidos exclusivamente a su/s destinatario/os. Cualquier divulgación o uso no autorizado del mismo queda prohibido.
Los mensajes son susceptibles de alteración. Orange Group no se hace responsable del mensaje en caso de alteración, modificación o falsificación del mismo.
Si usted no es el destinatario de este mensaje, por favor elimínelo de forma inmediata y notifíquelo al remitente.

Este mensaje es privado y CONFIDENCIAL y se dirige exclusivamente a su destinatario. Si usted ha recibido este mensaje por error, no debe revelar, copiar, distribuir o usarlo en ningún sentido. Le rogamos lo comunique al remitente y borre dicho mensaje y cualquier documento adjunto que pudiera contener. El correo electrónico via Internet no permite asegurar la confidencialidad de los mensajes que se transmiten ni su integridad o correcta recepción. JAZZTEL no asume responsabilidad por estas circunstancias. Si el destinatario de este mensaje no consintiera la utilización del correo electrónico via Internet y la grabación de los mensajes, rogamos lo ponga en nuestro conocimiento de forma inmediata.Cualquier opinión expresada en este mensaje pertenece únicamente al autor remitente, y no representa necesariamente la opinión de JAZZTEL, a no ser que expresamente se diga y el remitente esté autorizado para hacerlo.

This message is private and CONFIDENTIAL and it is intended exclusively for its addressee. If you receive this message in error, you should not disclose, copy, distribute this e-mail or use it in any other way. Please inform the sender and delete the message and attachments from your system.Internet e-mail neither guarantees the confidentiality nor the integrity or proper receipt of the messages sent. JAZZTEL does not assume any liability for those circumstances. If the addressee of this message does not consent to the use of Internet e-mail and message recording, please notify us immediately.Any views or opinions contained in this message are solely those of the author, and do not necessarily represent those of JAZZTEL, unless otherwise specifically stated and the sender is authorised to do so.

DISCLAIMER:
This message and any attachments (the message) are confidential and intended solely for the addressees. Any unauthorised use or dissemination is prohibited.
Messages are susceptible to alteration. Orange Group shall not be liable for the message if altered, changed or falsified.
If you are not the intended addressee of this message, please cancel it immediately and inform the sender.

Este mensaje y sus ficheros adjuntos (el mensaje) son confidenciales y van dirigidos exclusivamente a su/s destinatario/os. Cualquier divulgación o uso no autorizado del mismo queda prohibido.
Los mensajes son susceptibles de alteración. Orange Group no se hace responsable del mensaje en caso de alteración, modificación o falsificación del mismo.
Si usted no es el destinatario de este mensaje, por favor elimínelo de forma inmediata y notifíquelo al remitente.

Diego S.-Mariscal

De: Lopez Gomez, Ricardo <cylerlg03@ono.es>
Enviado el: lunes, 26 de septiembre de 2016 13:38
Para: Diego S.-Mariscal
Asunto: Read: RV: SOLICITUD SERVICIOS AFECTADOS BARRIO GIRON. VALLADOLID
Datos adjuntos: Read: RV: SOLICITUD SERVICIOS AFECTADOS BARRIO GIRON. VALLADOLID (4,52 KB)

Importancia: Alta

Este mensaje es CONFIDENCIAL, siendo para uso exclusivo de su destinatario. Si usted no es el destinatario, por favor, reenvíe el mensaje inmediatamente a la dirección remitente y proceda a su borrado.

"VODAFONE ONO, S.A.U. incluirá su dirección de correo electrónico, así como los datos de contacto que le facilite, en un fichero con el fin de gestionar el envío de comunicaciones profesionales y/o personales de sus empleados y personal externo. Para ejercitar sus derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición, remita su solicitud al Dpto. Asesoría Jurídica, c\ Avenida de América 115, 28042 , Madrid"

Diego S.-Mariscal

De: Moreno Alonso, Angel Manuel <amorenoa@iberdrola.es>
Enviado el: lunes, 26 de septiembre de 2016 12:07
Para: Diego S.-Mariscal
Asunto: Leído: SOLICITUD SERVICIOS AFECTADOS BARRIO GIRON. VALLADOLID

Importancia: Alta

==========

Por favor, piense en el medio ambiente antes de imprimir este mensaje.

Si usted recibe por error este mensaje, por favor comuníquelo a su remitente y borre inmediatamente tanto el mensaje como cualquier anexo o copia del mismo, ya que contiene información confidencial, dirigida exclusivamente a su destinatario y cuya utilización o divulgación a terceros están prohibidas por la ley, pudiendo dar lugar a responsabilidades civiles y/o penales.

Las ideas contenidas en este mensaje son exclusivas de su(s) autor(es) y no representan necesariamente el criterio de Iberdrola Distribución Eléctrica, S.A.U. ni de otras sociedades de su grupo. Ni Iberdrola Distribución Eléctrica, S.A.U. ni ninguna sociedad de su grupo garantiza la integridad, seguridad y correcta recepción de este mensaje, ni se responsabiliza de los posibles perjuicios de cualquier naturaleza derivados de la captura de datos, virus informáticos o manipulaciones efectuadas por terceros.

==========

Please consider the environment before printing this email.

If you have received this message in error, please notify the sender and immediately delete this message and any attachment hereto and/or copy hereof, as such message contains confidential information intended solely for the individual or entity to whom it is addressed. The use or disclosure of such information to third parties is prohibited by law and may give rise to civil or criminal liability.

The views presented in this message are solely those of the author(s) and do not necessarily represent the opinion of Iberdrola Distribución Eléctrica, S.A.U. or any company of its group. Neither Iberdrola Distribución Eléctrica, S.A.U. nor any company of its group guarantees the integrity, security or proper receipt of this message. Likewise, neither Iberdrola Distribución Eléctrica, S.A.U. nor any company of its group accepts any liability whatsoever for any possible damages arising from, or in connection with, data interception, software viruses or manipulation by third parties.

==========

Mesedez, mezu hau inprimatu baino lehen hartu kontuan ingurua.

Oker bategatik mezu hau jasotzen baduzu, mesedez esaiozu bidaltzaileari eta ezaba itzazu berehala bai mezua, bai atxikitako guztia edo haren kopia ere, isilpeko informazioa daukalako, jasotzaileari soilik zuzendutakoa; Legeak debekatzen du hura erabiltzea edo beste edonori bidaltzea eta erantzunkizun zibil eta/edo penalak eragin ditzake.

Mezu honetan dauden ideiak egileenak baino ez dira eta ez dute nahitaez ordezkatzen Iberdrola Distribución Eléctrica, S.A.U.ren ez eta haren taldeko beste sozietateen irizpidea; ez Iberdrola Distribución Eléctrica, S.A.U.k ezta haren taldeko ezein sozietatek ez dute mezu honen segurtasuna, osotasuna eta iristera zuzena bermatzen, eta ez dute inolako erantzunkizunik onartzen hirugarren batek egindako datu-harrapaketatik, birus informatikoetatik edo manipulazioetatik erator litekeen edozein eratako ustezko kalteen aurrean.

==========

Diego S.-Mariscal

De: TE_MPE_VALLADOLID <mpe.valladolid@telefonica.com>
Para: Diego S.-Mariscal
Enviado el: lunes, 26 de septiembre de 2016 7:43
Asunto: Leído: SOLICITUD SERVICIOS AFECTADOS BARRIO GIRON. VALLADOLID

El mensaje

Para: TE_MPE_VALLADOLID
Asunto: SOLICITUD SERVICIOS AFECTADOS BARRIO GIRON. VALLADOLID
Enviados: jueves, 22 de septiembre de 2016 16:58:40 (UTC+01:00) Bruselas, Copenhague, Madrid, París

fue leído el lunes, 26 de septiembre de 2016 7:42:43 (UTC+01:00) Bruselas, Copenhague, Madrid, París.

Diego S.-Mariscal

De: Mugica Ruiz, Sabino <smugica@gasnatural.com>
Para: Diego S.-Mariscal
Enviado el: viernes, 23 de septiembre de 2016 12:05
Asunto: Leído: SOLICITUD SERVICIOS AFECTADOS BARRIO GIRON. VALLADOLID

El mensaje

Para: Mugica Ruiz, Sabino
Asunto: SOLICITUD SERVICIOS AFECTADOS BARRIO GIRON. VALLADOLID
Enviados: jueves, 22 de septiembre de 2016 14:23:04 (UTC+00:00) Monrovia, Reikiavik

fue leído el viernes, 23 de septiembre de 2016 10:03:57 (UTC+00:00) Monrovia, Reikiavik.

Diego S.-Mariscal

De: Gis Valladolid <gisvalladolid@aquona-sa.es>
Enviado el: viernes, 23 de septiembre de 2016 8:43
Para: dsmariscal@ciccp.es
Asunto: A/A.-Diego Sanchez: Redes en Calle Enamorados, OS/2016/122; Redes en Calle Fe, OS/2016/123
Datos adjuntos: Enamorados, Sane (A4).pdf; Enamorados, Abas (A4).pdf; Fe, Sane (A4).pdf; Fe, Abas (A4).pdf

Aguas de Valladolid

Servicio Municipal de Agua
C/ Las Eras 3
Telf.- 983 33 29 25 Fax.- 983 35 67 62
47009 Valladolid

ASUNTO: SOLICITUD DE INFORMACIÓN SOBRE RED DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO.

Adjunto se envía información disponible en AGUAS DE VALLADOLID S.A. de las canalizaciones existentes en las zonas solicitadas (Calle Enamorados, Calle Fe).

La información que se suministra es la que dispone en la actualidad AGUAS DE VALLADOLID y dada la precisión de los datos que se entregan se considera de carácter orientativo, debiéndose realizar calicatas manuales para la exacta localización de las conducciones.

La entrega de esta información no exime al peticionario de la responsabilidad sobre los daños que pueda causar a las instalaciones de abastecimiento y saneamiento durante la ejecución de las obras.

Rogamos también nos hagan llegar una copia de esta hoja firmada como justificante de recepción, ya sea por correo a la dirección arriba indicada, o por fax: 983 35 67 62.

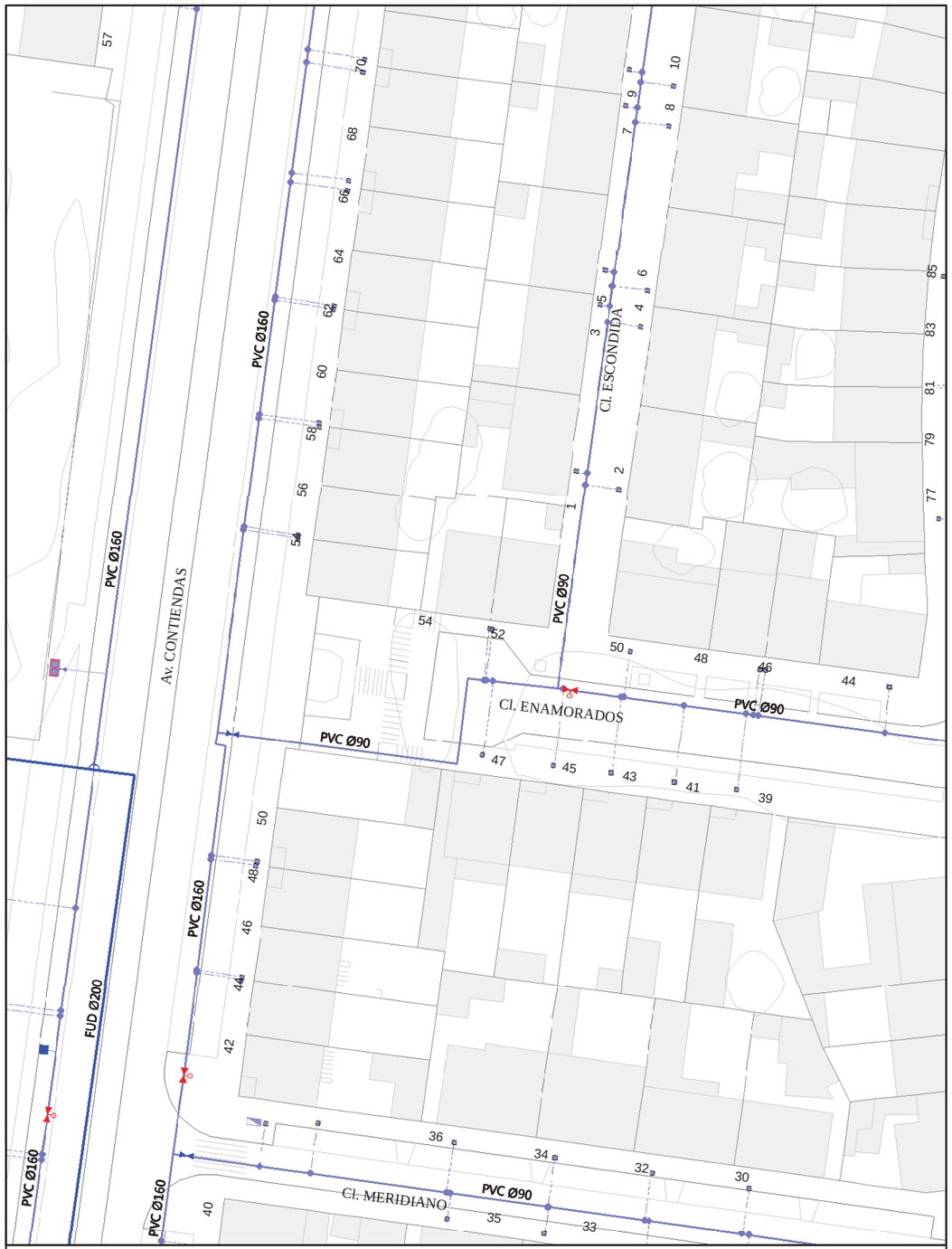
Valladolid, 23 de septiembre de 2016
Oficina Técnica

Fdo.: Javier Lozano Sánchez

Aguas de Valladolid
Servicio Municipal de Agua
http://www.aguasdevalladolid.com

GisValladolid Delineación> Oficina Técnica
gisvalladolid@aquona-sa.esc/ Las Eras 3 - 47009 Valladolid
Telf 983 36 12 60 · Fax 983 35 67 62

Disclaimer: http://disclaimer.agbar.com



Red de Abastecimiento

Arterial · Captación · Primaria · Secundaria · Terciaria · Desagüe · Acometida domiciliaria (con y sin buzón de corte)
Hidrante · Válvula abierta · Válvula cerrada · Desagüe · Ventosa · Reducción
Extremo · Caudalímetro · Fuente · Captación · Bomba · Boca de riego

Suministros particulares: La Cisterniga · Simancas · Villanubla · Zaratán · Ejército del Aire · Fuensaldaña-Mucientes · R.S.U

Red de Saneamiento

Cauce superficial y drenaje · Pluviales · Fecales · Unitaria · Desagüe y agua tratada · Alivadero
Pozo de registro · Posible pozo oculto · Cámara de descarga · Imbornal · Punto de vertido · Válvula · Ventosa
Tanque de tormentas · Bombeo

NOTA: Redes privadas de abastecimiento y saneamiento en línea discontinua

N W E S

Información de Servicio

Aguas de Valladolid
Servicio de Información Geográfica

Oficina Técnica
C/ Las Eras 3
47009 Valladolid
Tfno.: 983 36 12 60
gisvalladolid@aquona-sa.es

Objeto: CALLE ENAMORADOS
Solicita: SEINTEC
0 4,5 9 13,5 18 22,5 m

Tipo de red:
☒ Abastecimiento
☐ Saneamiento
-A4- Escala.-1:500

Válida por 15 días desde la fecha de salida.
Cotas y posición de tuberías son aproximadas, debiendo comprobarse mediante calas manuales.

Hoja: 1 DE 1
Fecha: 23/09/2016



Red de Abastecimiento

Arterial · Captación · Primaria · Secundaria · Terciaria · Desagüe · Acometida domiciliaria (con y sin buzón de corte)
Hidrante · Válvula abierta · Válvula cerrada · Desagüe · Ventosa · Reducción
Extremo · Caudalímetro · Fuente · Captación · Bomba · Boca de riego

Suministros particulares: La Cisterniga · Simancas · Villanubla · Zaratán · Ejército del Aire · Fuensaldaña-Mucientes · R.S.U

Red de Saneamiento

Cauce superficial y drenaje · Pluviales · Fecales · Unitaria · Desagüe y agua tratada · Alivadero
Pozo de registro · Posible pozo oculto · Cámara de descarga · Imbornal · Punto de vertido · Válvula · Ventosa
Tanque de tormentas · Bombeo

NOTA: Redes privadas de abastecimiento y saneamiento en línea discontinua

N W E S

Información de Servicio

Aguas de Valladolid
Servicio de Información Geográfica

Oficina Técnica
C/ Las Eras 3
47009 Valladolid
Tfno.: 983 36 12 60
gisvalladolid@aquona-sa.es

Objeto: CALLE ENAMORADOS
Solicita: SEINTEC
0 4,5 9 13,5 18 22,5 m

Tipo de red:
☐ Abastecimiento
☒ Saneamiento
-A4- Escala.-1:500

Válida por 15 días desde la fecha de salida.
Cotas y posición de tuberías son aproximadas, debiendo comprobarse mediante calas manuales.

Hoja: 1 DE 1
Fecha: 23/09/2016



Red de Abastecimiento

Arterial · Captación · Primaria · Secundaria · Terciaria · Desagüe · Acometida domiciliaria (con y sin buzón de corte)
Hidrante · Válvula abierta · Válvula cerrada · Desagüe · Ventosa · Reducción
Extremo · Caudalímetro · Fuente · Captación · Bomba · Boca de riego
Suministros particulares: La Cistérniga · Simancas · Villanubla · Zaratán · Ejército del Aire · Fuensaldaña-Mucientes · R.S.U

Red de Saneamiento

Cauce superficial y drenaje · Pluviales · Fecales · Unitaria · Desagüe y agua tratada · Alivedero
Pozo de registro · Posible pozo oculto · Cámara de descarga · Imbornal · Punto de vertido · Válvula · Ventosa
Tanque de tormentas · Bombeo

N W E S

NOTA: Redes privadas de abastecimiento y saneamiento en línea discontínua

Información de Servicio

Aguas de Valladolid
Servicio de Información Geográfica

Oficina Técnica
C/ Las Eras 3
47009 Valladolid
Tfno.: 983 36 12 60
gisvalladolid@aquona-sa.es

Objeto: CALLE FE
Solicita: SEINTEC
0 4,5 9 13,5 18 22,5 m

Tipo de red:
[X] Abastecimiento
[ ] Saneamiento
-A4- Escala.-1:500

Válida por 15 días desde la fecha de salida.
Cotas y posición de tuberías son aproximadas, debiendo comprobarse mediante calas manuales.

Hoja: 1 DE 1
Fecha: 23/09/2016



Red de Abastecimiento

Arterial · Captación · Primaria · Secundaria · Terciaria · Desagüe · Acometida domiciliaria (con y sin buzón de corte)
Hidrante · Válvula abierta · Válvula cerrada · Desagüe · Ventosa · Reducción
Extremo · Caudalímetro · Fuente · Captación · Bomba · Boca de riego
Suministros particulares: La Cistérniga · Simancas · Villanubla · Zaratán · Ejército del Aire · Fuensaldaña-Mucientes · R.S.U

Red de Saneamiento

Cauce superficial y drenaje · Pluviales · Fecales · Unitaria · Desagüe y agua tratada · Alivedero
Pozo de registro · Posible pozo oculto · Cámara de descarga · Imbornal · Punto de vertido · Válvula · Ventosa
Tanque de tormentas · Bombeo

N W E S

NOTA: Redes privadas de abastecimiento y saneamiento en línea discontínua

Información de Servicio

Aguas de Valladolid
Servicio de Información Geográfica

Oficina Técnica
C/ Las Eras 3
47009 Valladolid
Tfno.: 983 36 12 60
gisvalladolid@aquona-sa.es

Objeto: CALLE FE
Solicita: SEINTEC
0 4,5 9 13,5 18 22,5 m

Tipo de red:
[ ] Abastecimiento
[X] Saneamiento
-A4- Escala.-1:500

Válida por 15 días desde la fecha de salida.
Cotas y posición de tuberías son aproximadas, debiendo comprobarse mediante calas manuales.

Hoja: 1 DE 1
Fecha: 23/09/2016

Diego S.-Mariscal

De: Campesino Garcia, Fernando <fcampes@aquona-sa.es>
Enviado el: viernes, 23 de septiembre de 2016 8:42
Para: Diego S.-Mariscal
Asunto: Read: RV: SOLICITUD SERVICIOS AFECTADOS BARRIO GIRON. VALLADOLID
Datos adjuntos: Read: RV: SOLICITUD SERVICIOS AFECTADOS BARRIO GIRON. VALLADOLID (8,79 KB)

Importancia: Alta

Disclaimer: http://disclaimer.agbar.com

Diego S.-Mariscal

De: Herreras Roman, Begona <bherreras@aquona-sa.es>
Enviado el: viernes, 23 de septiembre de 2016 8:16
Para: Diego S.-Mariscal
Asunto: Read: RV: SOLICITUD SERVICIOS AFECTADOS BARRIO GIRON. VALLADOLID
Datos adjuntos: Read: RV: SOLICITUD SERVICIOS AFECTADOS BARRIO GIRON. VALLADOLID (8,72 KB)

Importancia: Alta

Disclaimer: http://disclaimer.agbar.com

Diego S.-Mariscal

De: Fernandez De La Fuente, Laura <lfernandezf@aquona-sa.es>
Enviado el: viernes, 23 de septiembre de 2016 7:12
Para: Diego S.-Mariscal
Asunto: Read: RV: SOLICITUD SERVICIOS AFECTADOS BARRIO GIRON. VALLADOLID
Datos adjuntos: Read: RV: SOLICITUD SERVICIOS AFECTADOS BARRIO GIRON. VALLADOLID (9,23 KB)

Importancia: Alta

Disclaimer: http://disclaimer.agbar.com

Diego S.-Mariscal

De: Garcia Rincon, Jesus <jgarciar1@aquona-sa.es>
Enviado el: jueves, 22 de septiembre de 2016 22:39
Para: Diego S.-Mariscal
Asunto: Read: RV: SOLICITUD SERVICIOS AFECTADOS BARRIO GIRON. VALLADOLID
Datos adjuntos: Read: RV: SOLICITUD SERVICIOS AFECTADOS BARRIO GIRON. VALLADOLID (9,03 KB)

Importancia: Alta

Disclaimer: http://disclaimer.agbar.com

Diego S.-Mariscal

De: CASAS ZARZUELO, Monica <monica.casas@orange.com>
Para: Diego S.-Mariscal
Enviado el: jueves, 22 de septiembre de 2016 18:00
Asunto: Leído: SOLICITUD SERVICIOS AFECTADOS BARRIO GIRON. VALLADOLID

Su mensaje

Para: CASAS ZARZUELO, Monica
Asunto: SOLICITUD SERVICIOS AFECTADOS BARRIO GIRON. VALLADOLID
Enviado: jueves, 22 de septiembre de 2016 17:11:00 (UTC+01:00) Bruselas, Copenhague, Madrid, París

fue leído el jueves, 22 de septiembre de 2016 17:59:00 (UTC+01:00) Bruselas, Copenhague, Madrid, París.

Diego S.-Mariscal

De: cylerlg03@ono.es
Enviado el: jueves, 22 de septiembre de 2016 17:09
Para: dsmariscal@ciccp.es
Asunto: Out of Office: SOLICITUD SERVICIOS AFECTADOS BARRIO GIRON. VALLADOLID

Esta dirección de correo dejará de estar operativa a partir del 30 de Noviembre. Ruego tome nota de la nueva dirección de correo **rlgomez@elecnor.es** donde puede enviarme los correos a partir de este momento.

Muchas gracias

Un saludo

Ricardo López Gómez

Soporte Asistencia Técnica
Vodafone-Ono
C/ San severo, 22-24
28042 Madrid
Tel.: 691857868
rlgomez@elecnor.com

Este mensaje es CONFIDENCIAL, siendo para uso exclusivo de su destinatario. Si usted no es el destinatario, por favor, reenvíe el mensaje inmediatamente a la dirección remitente y proceda a su borrado.

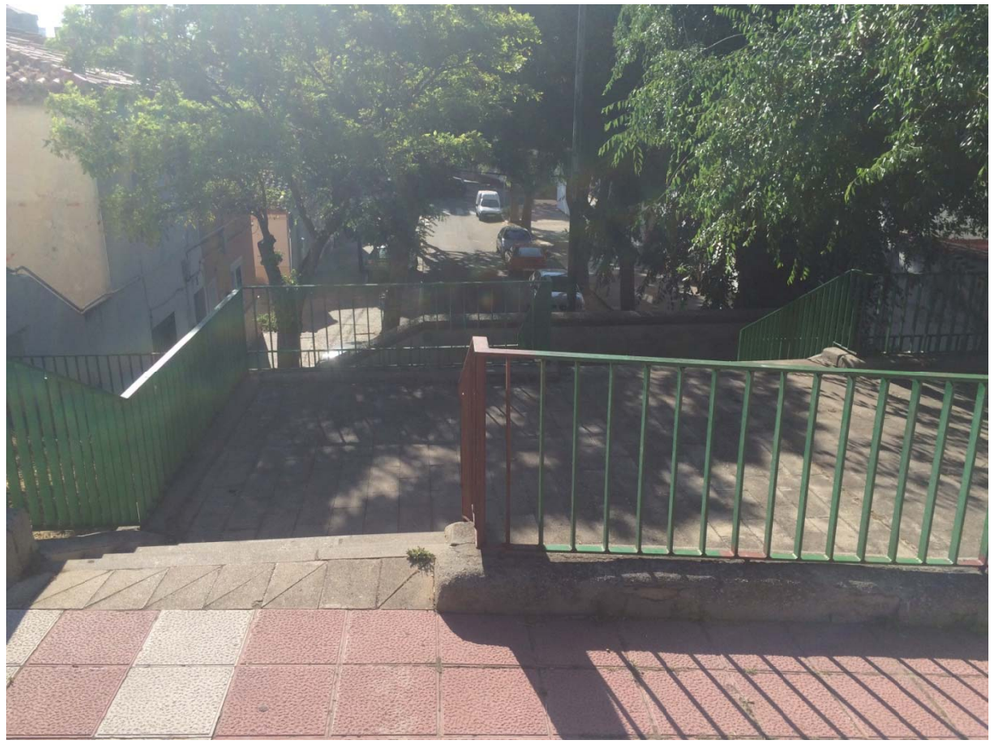
"VODAFONE ONO, S.A.U. incluirá su dirección de correo electrónico, así como los datos de contacto que le facilite, en un fichero con el fin de gestionar el envío de comunicaciones profesionales y/o personales de sus empleados y personal externo. Para ejercitar sus derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición, remita su solicitud al Dpto. Asesoría Jurídica, c\ Avenida de América 115, 28042 , Madrid"

7. Reportaje fotográfico



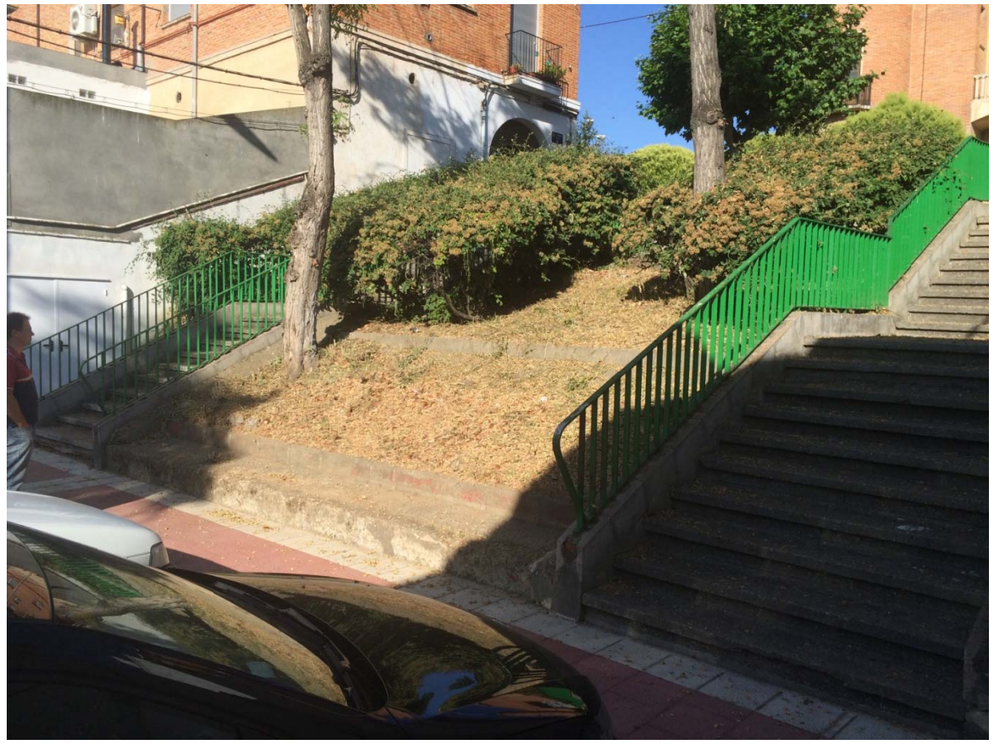









VA 8241 AL





8. Trazado y replanteo

Tal y como se ha comentado en anejos anteriores, el replanteo de las obas, al tratarse de una obra eminentemente estructural y en entorno urbano, no se precisa la disposición de bases de replanteo.

El replanteo de las obras se realizará conforme a la documentación gráfica del presente proyecto, en donde aparecen las alineaciones, acotaciones, cotas de pavimentos y todos los elementos necesarios para el correcto replanteo de las obras.

El trazado, así mismo, queda aclarado en dichos planos.

ACTA DE REPLENTEO PREVIO

En cumplimiento de lo indicado en el artículo nº 126 del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público (aprobado por Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre), se adjunta el presente Acta de Replanteo Previo del Proyecto

D. Diego Sánchez-Mariscal Rodríguez, como Ingeniero autor del Proyecto de construcción de: **Escaleras y Rampas en el Barrio de Girón (Segunda Fase)**

CERTIFICA: Que se ha efectuado el replanteo previo de las obras, comprobando la realidad geométrica de las mismas, la disponibilidad de los terrenos precisos para su normal ejecución, salvo, si los hubiere, los permisos necesarios contemplados en el Anejo de expropiaciones del presente Proyecto, y de cuantos supuestos figuran en el mismo y son básicos para la celebración del contrato de estas obras, una vez adjudicadas por sus trámites.

Que por lo tanto es viable la ejecución del presente Proyecto de Construcción.

Valladolid, octubre de 2016
EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

Fdo. Diego Sánchez-Mariscal Rodríguez

NOMBRE SANCHEZ MARISCAL RODRIGUEZ DIEGO ANTONIO - NIF 50855616V

Firmado digitalmente por NOMBRE SANCHEZ MARISCAL RODRIGUEZ DIEGO ANTONIO - NIF 50855616V
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, o=FNMT, ou=FNMT Clase 2 CA, ou=500690233, cn=NOMBRE SANCHEZ MARISCAL RODRIGUEZ DIEGO ANTONIO - NIF 50855616V
Fecha: 2016.10.18 16:48:56 +02'00'

9. Cálculos mecánicos y estructurales de obras de fábrica

En las obras que nos ocupan, nos encontramos con la necesidad de realizar estructuras, consistentes en muros de hormigón armado, los cuales precisan de los pertinentes cálculos estructurales.

Dichos cálculos han sido realizados conforme a las normas de aplicación, tales como:

a. Código Técnico de Edificación, en cuanto a las acciones a tener en cuenta
b. EHE-08, en cuanto al sistema de cálculo y dimensionamiento

Se adjuntan los resultados de dichos cálculos

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.- CARGAS..... 4

8.- RESULTADOS DE LAS FASES..... 4

9.- COMBINACIONES..... 6

10.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO..... 6

11.- COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA..... 6

12.- COMPROBACIONES DE ESTABILIDAD (CÍRCULO DE DESLIZAMIENTO PÉSIMO)..... 10

13.- MEDICIÓN..... 10

1.- NORMA Y MATERIALES

Norma: EHE-08 (España)
Hormigón: HA-25, Yc=1.5
Acero de barras: B 400 S, Ys=1.15
Tipo de ambiente: Clase IIa
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: Reposo
Empuje en el trasdós: Activo

3.- DATOS GENERALES

Cota de la rasante: 0.00 m
Altura del muro sobre la rasante: 0.16 m
Enrase: Trasdós
Longitud del muro en planta: 10.00 m
Sin juntas de retracción
Tipo de cimentación: Zapata corrida

4.- DESCRIPCIÓN DEL TERRENO

Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el intradós del muro: 0 %
Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el trasdós del muro: 0 %
Evacuación por drenaje: 100 %
Tensión admisible: 0.70 kp/cm²
Coeficiente de rozamiento terreno-cimiento: 0.58

ESTRATOS

Referencias	Cota superior	Descripción	Coeficientes de empuje
1	0.00 m	Densidad aparente: 1.80 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.10 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 30.00 grados Cohesión: 0.00 t/m²	Activo trasdós: 0.33 Reposo intradós: 0.50

5.- GEOMETRÍA

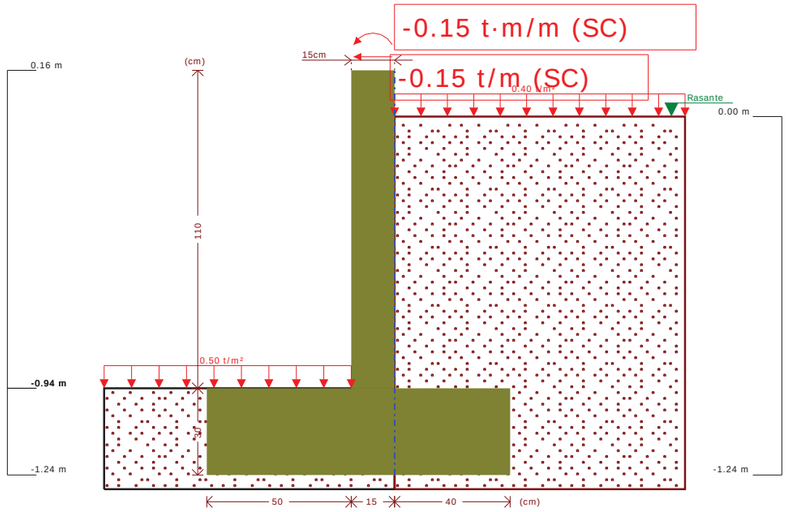
MURO

Altura: 1.10 m
Espesor superior: 15.0 cm
Espesor inferior: 15.0 cm

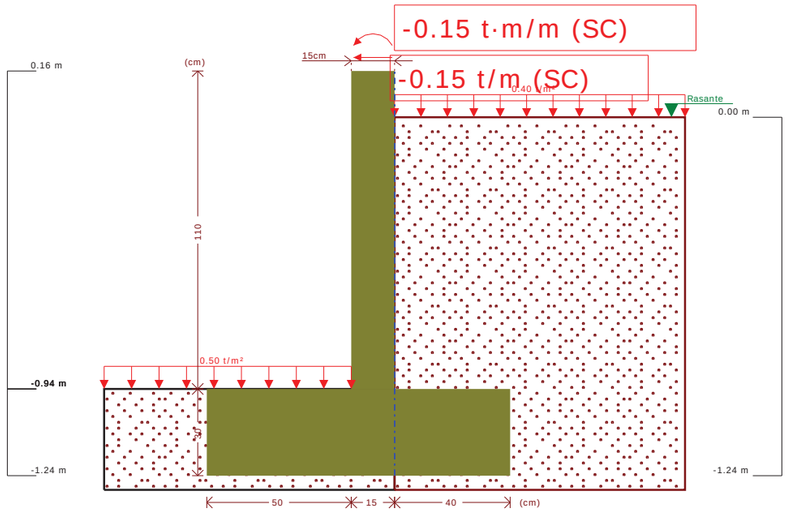
ZAPATA CORRIDA

Con puntera y talón
Canto: 30 cm
Vuelos intradós / trasdós: 50.0 / 40.0 cm
Hormigón de limpieza: 10 cm

6.- ESQUEMA DE LAS FASES



Fase 1: 1



Fase 2: 2

7.- CARGAS

CARGAS EN EL TRASDÓS

Tipo	Cota	Datos	Fase inicial	Fase final
Uniforme	En superficie	Valor: 0.4 t/m²	1	2

CARGAS EN EL INTRADÓS

Tipo	Cota	Datos	Fase inicial	Fase final
Uniforme	En superficie	Valor: 0.5 t/m²	1	2

8.- RESULTADOS DE LAS FASES

Esfuerzos sin mayorar.

FASE 1: 1

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/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
0.16	0.00	0.15	0.15	0.00	0.00
0.06	0.04	0.15	0.17	0.00	0.00
-0.05	0.08	0.16	0.18	0.16	0.00
-0.16	0.12	0.18	0.20	0.23	0.00
-0.27	0.16	0.21	0.22	0.29	0.00
-0.38	0.20	0.24	0.25	0.36	0.00
-0.49	0.24	0.29	0.27	0.42	0.00
-0.60	0.28	0.34	0.31	0.49	0.00
-0.71	0.33	0.39	0.35	0.56	0.00
-0.82	0.37	0.46	0.40	0.62	0.00
-0.93	0.41	0.53	0.45	0.69	0.00
Máximos	0.41 Cota: -0.94 m	0.54 Cota: -0.94 m	0.46 Cota: -0.94 m	0.70 Cota: -0.94 m	0.00 Cota: 0.16 m
Mínimos	0.00 Cota: 0.16 m	0.15 Cota: 0.16 m	0.15 Cota: 0.16 m	0.00 Cota: 0.16 m	0.00 Cota: 0.16 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/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
0.16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.06	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.05	0.08	0.00	0.00	0.03	0.00
-0.16	0.12	0.01	0.00	0.09	0.00
-0.27	0.16	0.02	0.00	0.16	0.00
-0.38	0.20	0.04	0.01	0.23	0.00
-0.49	0.24	0.07	0.01	0.29	0.00
-0.60	0.28	0.11	0.02	0.36	0.00
-0.71	0.33	0.15	0.04	0.42	0.00
-0.82	0.37	0.20	0.05	0.49	0.00
-0.93	0.41	0.26	0.08	0.55	0.00
Máximos	0.41 Cota: -0.94 m	0.26 Cota: -0.94 m	0.08 Cota: -0.94 m	0.56 Cota: -0.94 m	0.00 Cota: 0.16 m

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
Mínimos	0.00 Cota: 0.16 m	0.00 Cota: 0.16 m	0.00 Cota: 0.16 m	0.00 Cota: 0.16 m	0.00 Cota: 0.16 m

FASE 2: 2

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/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
0.16	0.00	0.15	0.15	0.00	0.00
0.06	0.04	0.15	0.17	0.00	0.00
-0.05	0.08	0.16	0.18	0.16	0.00
-0.16	0.12	0.18	0.20	0.23	0.00
-0.27	0.16	0.21	0.22	0.29	0.00
-0.38	0.20	0.24	0.25	0.36	0.00
-0.49	0.24	0.29	0.27	0.42	0.00
-0.60	0.28	0.34	0.31	0.49	0.00
-0.71	0.33	0.39	0.35	0.56	0.00
-0.82	0.37	0.46	0.40	0.62	0.00
-0.93	0.41	0.53	0.45	0.69	0.00
Máximos	0.41 Cota: -0.94 m	0.54 Cota: -0.94 m	0.46 Cota: -0.94 m	0.70 Cota: -0.94 m	0.00 Cota: 0.16 m
Mínimos	0.00 Cota: 0.16 m	0.15 Cota: 0.16 m	0.15 Cota: 0.16 m	0.00 Cota: 0.16 m	0.00 Cota: 0.16 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/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
0.16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.06	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.05	0.08	0.00	0.00	0.03	0.00
-0.16	0.12	0.01	0.00	0.09	0.00
-0.27	0.16	0.02	0.00	0.16	0.00
-0.38	0.20	0.04	0.01	0.23	0.00
-0.49	0.24	0.07	0.01	0.29	0.00
-0.60	0.28	0.11	0.02	0.36	0.00
-0.71	0.33	0.15	0.04	0.42	0.00
-0.82	0.37	0.20	0.05	0.49	0.00
-0.93	0.41	0.26	0.08	0.55	0.00
Máximos	0.41 Cota: -0.94 m	0.26 Cota: -0.94 m	0.08 Cota: -0.94 m	0.56 Cota: -0.94 m	0.00 Cota: 0.16 m
Mínimos	0.00 Cota: 0.16 m	0.00 Cota: 0.16 m	0.00 Cota: 0.16 m	0.00 Cota: 0.16 m	0.00 Cota: 0.16 m

9.- COMBINACIONES

HIPÓTESIS

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

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS

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

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO

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

10.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO

CORONACIÓN			
Armadura superior: 2 Ø12 Anclaje intradós / trasdós: 10 / 10 cm			
TRAMOS			
Núm.	Intradós		Trasdós	
	Vertical	Horizontal	Vertical	Horizontal
1	Ø10c/20 Solape: 0.3 m	Ø10c/20	Ø10c/20 Solape: 0.3 m	Ø10c/20
ZAPATA			
Armadura	Longitudinal	Transversal	
Superior	Ø12c/30	Ø12c/30 Longitud de anclaje en prolongación: 25 cm Patilla trasdós: 11 cm	
Inferior	Ø12c/30	Ø12c/30 Patilla intradós / trasdós: - / 11 cm	
Longitud de pata en arranque: 30 cm			

11.- COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA

Referencia: Muro: Escaleras Girón Ayto - Escalera A (Escaleras del Barrio de Girón 2ª Fase - Ayuntamiento de Valladolid)		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación a rasante en arranque muro:	Máximo: 17.42 t/m Calculado: 0.8 t/m	Cumple

Referencia: Muro: Escaleras Girón Ayto - Escalera A (Escaleras del Barrio de Girón 2ª Fase - Ayuntamiento de Valladolid)		
Comprobación	Valores	Estado
Espesor mínimo del tramo: *Jiménez Salas, J.A.. Geotecnia y Cimientos II, (Cap. 12)*	Mínimo: 20 cm Calculado: 15 cm	No cumple
Separación libre mínima armaduras horizontales: *Norma EHE-08. Artículo 69.4.1*	Mínimo: 3.7 cm	
- Trasdós:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 19 cm	Cumple
Separación máxima armaduras horizontales: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.1*	Máximo: 30 cm	
- Trasdós:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 20 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima horizontal por cara: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.5*	Mínimo: 0.002	
- Trasdós (-0.94 m):	Calculado: 0.00261	Cumple
- Intradós (-0.94 m):	Calculado: 0.00261	Cumple
Cuantía mínima mecánica horizontal por cara: *Criterio J.Calavera. Muros de contención y muros de sótano. (Cuantía horizontal > 20% Cuantía vertical)*	Mínimo: 0.00052	
- Trasdós:	Calculado: 0.00261	Cumple
- Intradós:	Calculado: 0.00261	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara traccionada: - Trasdós (-0.94 m): *Norma EHE-08. Artículo 42.3.5*	Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.00261	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara traccionada: - Trasdós (-0.94 m): *Norma EHE-08. Artículo 42.3.2*	Mínimo: 0.00191 Calculado: 0.00261	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara comprimida: - Intradós (-0.94 m): *Norma EHE-08. Artículo 42.3.5*	Mínimo: 0.00036 Calculado: 0.00261	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara comprimida: - Intradós (-0.94 m): *Norma EHE-08. Artículo 42.3.3*	Mínimo: 0 Calculado: 0.00261	Cumple
Separación libre mínima armaduras verticales: *Norma EHE-08. Artículo 69.4.1*	Mínimo: 3.7 cm	
- Trasdós:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 18 cm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.1*	Máximo: 30 cm	
- Armadura vertical Trasdós:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura vertical Intradós:	Calculado: 20 cm	Cumple
Comprobación a flexión compuesta: *Comprobación realizada por unidad de longitud de muro*		Cumple
Comprobación a cortante: *Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.2.1*	Máximo: 8.33 t/m Calculado: 0.69 t/m	Cumple
Comprobación de fisuración: *Norma EHE-08. Artículo 49.2.3*	Máximo: 0.3 mm Calculado: 0 mm	Cumple
Longitud de solapes: *Norma EHE-08. Artículo 69.5.2*	Calculado: 0.3 m	
- Base trasdós:	Mínimo: 0.28 m	Cumple
- Base intradós:	Mínimo: 0.2 m	Cumple
Comprobación del anclaje del armado base en coronación: *Criterio J.Calavera. Muros de contención y muros de sótano.*	Calculado: 10 cm	
- Trasdós:	Mínimo: 6 cm	Cumple

Selección de listados

Escaleras del Barrio de Girón 2ª Fase - Ayuntamiento de Valladolid Fecha: 02/10/16

Referencia: Muro: Escaleras Girón Ayto - Escalera A (Escaleras del Barrio de Girón 2ª Fase - Ayuntamiento de Valladolid)		
Comprobación	Valores	Estado
- Intradós:	Mínimo: 0 cm	Cumple
Área mínima longitudinal cara superior viga de coronación: *J.Calavera (Muros de contención y muros de sótano)*	Mínimo: 2.2 cm² Calculado: 2.2 cm²	Cumple
Hay comprobaciones que no se cumplen		
Información adicional:		
- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Trasdós: -0.94 m		
- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Intradós: -0.94 m		
- Sección crítica a flexión compuesta: Cota: -0.94 m, Md: 0.68 t·m/m, Nd: 0.41 t/m, Vd: 0.81 t/m, Tensión máxima del acero: 1.578 t/cm²		
- Sección crítica a cortante: Cota: -0.83 m		

Referencia: Zapata corrida: Escaleras Girón Ayto - Escalera A (Escaleras del Barrio de Girón 2ª Fase - Ayuntamiento de Valladolid)		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de estabilidad: *Valor introducido por el usuario.*		
- Coeficiente de seguridad al vuelco:	Mínimo: 2 Calculado: 2.11	Cumple
- Coeficiente de seguridad al deslizamiento:	Mínimo: 1.5 Calculado: 1.67	Cumple
Canto mínimo: - Zapata: *Norma EHE-08. Artículo 58.8.1.*	Mínimo: 25 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Tensiones sobre el terreno: *Valor introducido por el usuario.*		
- Tensión media:	Máximo: 0.7 kp/cm² Calculado: 0.193 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima:	Máximo: 0.875 kp/cm² Calculado: 0.38 kp/cm²	Cumple
Flexión en zapata: *Comprobación basada en criterios resistentes*	Calculado: 3.77 cm²/m	
- Armado superior trasdós:	Mínimo: 0.39 cm²/m	Cumple
- Armado inferior trasdós:	Mínimo: 0 cm²/m	Cumple
- Armado inferior intradós:	Mínimo: 0.6 cm²/m	Cumple
Esfuerzo cortante: *Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.2.1.*	Máximo: 16.61 t/m	
- Trasdós:	Calculado: 0.58 t/m	Cumple
- Intradós:	Calculado: 0.96 t/m	Cumple
Longitud de anclaje: *Norma EHE-08. Artículo 69.5.*		
- Arranque trasdós:	Mínimo: 15 cm Calculado: 22.6 cm	Cumple
- Arranque intradós:	Mínimo: 15 cm Calculado: 22.6 cm	Cumple
- Armado inferior trasdós (Patilla):	Mínimo: 11 cm Calculado: 11 cm	Cumple
- Armado inferior intradós (Patilla):	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado superior trasdós (Patilla):	Mínimo: 11 cm Calculado: 11 cm	Cumple
- Armado superior intradós:	Mínimo: 15 cm Calculado: 25 cm	Cumple

Referencia: Zapata corrida: Escaleras Girón Ayto - Escalera A (Escaleras del Barrio de Girón 2ª Fase - Ayuntamiento de Valladolid)		
Comprobación	Valores	Estado
Recubrimiento: - Lateral: *Norma EHE-08. Artículo 37.2.4.1.*	 Mínimo: 7 cm Calculado: 7 cm	 Cumple
Diámetro mínimo: *Norma EHE-08. Artículo 58.8.2.*	 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: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.1.*	 Máximo: 30 cm	
- Armadura transversal inferior:	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: *J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.16 (pag.129).*	 Mínimo: 10 cm	
- Armadura transversal inferior:	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: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.5.*	 Mínimo: 0.001	
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 0.00125	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 0.00125	Cumple
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 0.00125	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 0.00125	Cumple
Cuantía mecánica mínima:	Calculado: 0.00125	
- Armadura longitudinal inferior: *Norma EHE-08. Artículo 55.*	 Mínimo: 0.00031	 Cumple
- Armadura longitudinal superior: *Norma EHE-08. Artículo 55.*	 Mínimo: 0.00031	 Cumple
- Armadura transversal inferior: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.2.*	 Mínimo: 0.00029	 Cumple
- Armadura transversal superior: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.2.*	 Mínimo: 0.00019	 Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Momento flector pésimo en la sección de referencia del trasdós: 0.32 t·m/m		
- Momento flector pésimo en la sección de referencia del intradós: 0.49 t·m/m		

Selección de listados
Escaleras del Barrio de Girón 2ª Fase - Ayuntamiento de Valladolid Fecha: 02/10/16

12.- COMPROBACIONES DE ESTABILIDAD (CÍRCULO DE DESLIZAMIENTO PÉSIMO)

Referencia: Comprobaciones de estabilidad (Círculo de deslizamiento pésimo): Escaleras Girón Ayto - Escalera A (Escaleras del Barrio de Girón 2ª Fase - Ayuntamiento de Valladolid)		
Comprobación	Valores	Estado
Círculo de deslizamiento pésimo: *Valor introducido por el usuario.*	Mínimo: 1.8	
Combinaciones sin sismo:		
- 1: Coordenadas del centro del círculo (-0.61 m ; 1.23 m) - Radio: 2.67 m:	Calculado: 2.297	Cumple
- 2: Coordenadas del centro del círculo (-0.61 m ; 1.23 m) - Radio: 2.67 m:	Calculado: 2.297	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

13.- MEDICIÓN

Referencia: Muro		B 400 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø10	Ø12	
Armado base transversal	Longitud (m) Peso (kg)	51x1.15 51x0.71		58.65 36.16
Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)	7x9.86 7x6.08		69.02 42.55
Armado base transversal	Longitud (m) Peso (kg)	51x1.15 51x0.71		58.65 36.16
Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)	7x9.86 7x6.08		69.02 42.55
Armado viga coronación	Longitud (m) Peso (kg)		2x9.86 2x8.75	19.72 17.51
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m) Peso (kg)		34x1.01 34x0.90	34.34 30.49
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x9.86 4x8.75	39.44 35.02
Armadura superior - Transversal	Longitud (m) Peso (kg)		34x0.68 34x0.60	23.12 20.53
Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		2x9.86 2x8.75	19.72 17.51
Arranques - Transversal - Izquierda	Longitud (m) Peso (kg)	51x0.82 51x0.51		41.82 25.78
Arranques - Transversal - Derecha	Longitud (m) Peso (kg)	51x0.82 51x0.51		41.82 25.78
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	338.98 208.98	136.34 121.06	 330.04
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	372.88 229.88	149.97 133.16	 363.04

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

	B 400 S, Ys=1.15 (kg)			Hormigón (m³)	
Elemento	Ø10	Ø12	Total	HA-25, Yc=1.5	Limpieza
Referencia: Muro	229.88	133.16	363.04	4.80	1.05
Totales	229.88	133.16	363.04	4.80	1.05

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.- CARGAS..... 4

8.- RESULTADOS DE LAS FASES..... 4

9.- COMBINACIONES..... 6

10.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO..... 6

11.- COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA..... 6

12.- COMPROBACIONES DE ESTABILIDAD (CÍRCULO DE DESLIZAMIENTO PÉSIMO)..... 10

13.- MEDICIÓN..... 10

1.- NORMA Y MATERIALES

Norma: EHE-08 (España)
Hormigón: HA-25, Yc=1.5
Acero de barras: B 400 S, Ys=1.15
Tipo de ambiente: Clase IIa
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: Reposo
Empuje en el trasdós: Activo

3.- DATOS GENERALES

Cota de la rasante: 0.00 m
Altura del muro sobre la rasante: 0.16 m
Enrase: Trasdós
Longitud del muro en planta: 10.00 m
Sin juntas de retracción
Tipo de cimentación: Zapata corrida

4.- DESCRIPCIÓN DEL TERRENO

Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el intradós del muro: 0 %
Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el trasdós del muro: 0 %
Evacuación por drenaje: 100 %
Tensión admisible: 0.70 kp/cm²
Coeficiente de rozamiento terreno-cimiento: 0.58

ESTRATOS

Referencias	Cota superior	Descripción	Coeficientes de empuje
1	0.00 m	Densidad aparente: 1.80 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.10 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 30.00 grados Cohesión: 0.00 t/m²	Activo trasdós: 0.33 Reposo intradós: 0.50

5.- GEOMETRÍA

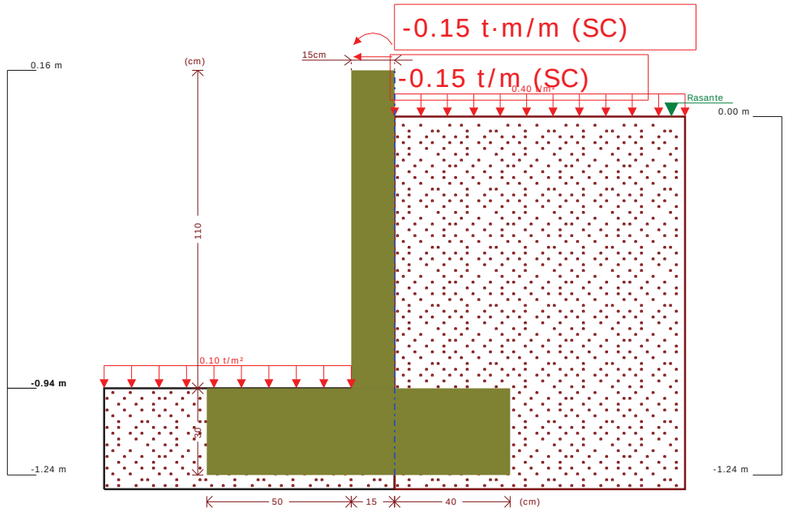
MURO

Altura: 1.10 m
Espesor superior: 15.0 cm
Espesor inferior: 15.0 cm

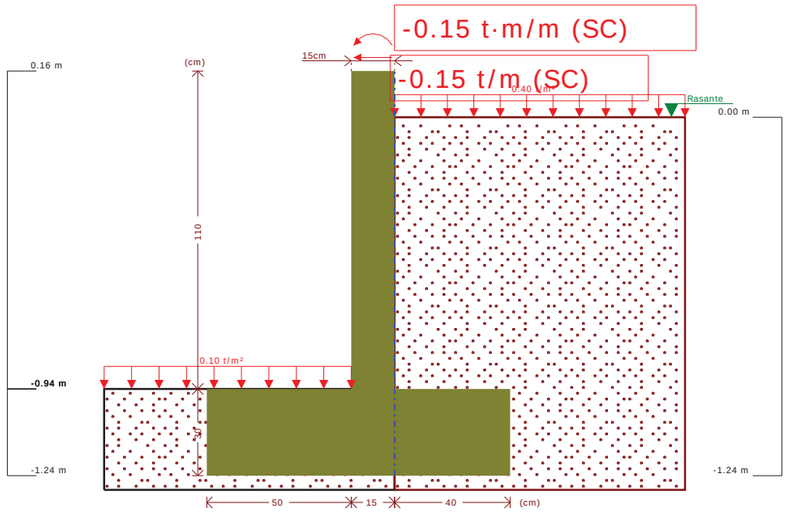
ZAPATA CORRIDA

Con puntera y talón
Canto: 30 cm
Vuelos intradós / trasdós: 50.0 / 40.0 cm
Hormigón de limpieza: 10 cm

6.- ESQUEMA DE LAS FASES



Fase 1: 1



Fase 2: 2

Selección de listados
Escaleras del Barrio de Girón 2ª Fase - Ayuntamiento de Valladolid Fecha: 02/10/16

7.- CARGAS

CARGAS EN EL TRASDÓS

Tipo	Cota	Datos	Fase inicial	Fase final
Uniforme	En superficie	Valor: 0.4 t/m²	1	2

CARGAS EN EL INTRADÓS

Tipo	Cota	Datos	Fase inicial	Fase final
Uniforme	En superficie	Valor: 0.1 t/m²	1	2

8.- RESULTADOS DE LAS FASES

Esfuerzos sin mayorar.

FASE 1: 1

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/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
0.16	0.00	0.15	0.15	0.00	0.00
0.06	0.04	0.15	0.17	0.00	0.00
-0.05	0.08	0.16	0.18	0.16	0.00
-0.16	0.12	0.18	0.20	0.23	0.00
-0.27	0.16	0.21	0.22	0.29	0.00
-0.38	0.20	0.24	0.25	0.36	0.00
-0.49	0.24	0.29	0.27	0.42	0.00
-0.60	0.28	0.34	0.31	0.49	0.00
-0.71	0.33	0.39	0.35	0.56	0.00
-0.82	0.37	0.46	0.40	0.62	0.00
-0.93	0.41	0.53	0.45	0.69	0.00
Máximos	0.41 Cota: -0.94 m	0.54 Cota: -0.94 m	0.46 Cota: -0.94 m	0.70 Cota: -0.94 m	0.00 Cota: 0.16 m
Mínimos	0.00 Cota: 0.16 m	0.15 Cota: 0.16 m	0.15 Cota: 0.16 m	0.00 Cota: 0.16 m	0.00 Cota: 0.16 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/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
0.16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.06	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.05	0.08	0.00	0.00	0.03	0.00
-0.16	0.12	0.01	0.00	0.09	0.00
-0.27	0.16	0.02	0.00	0.16	0.00
-0.38	0.20	0.04	0.01	0.23	0.00
-0.49	0.24	0.07	0.01	0.29	0.00
-0.60	0.28	0.11	0.02	0.36	0.00
-0.71	0.33	0.15	0.04	0.42	0.00
-0.82	0.37	0.20	0.05	0.49	0.00
-0.93	0.41	0.26	0.08	0.55	0.00
Máximos	0.41 Cota: -0.94 m	0.26 Cota: -0.94 m	0.08 Cota: -0.94 m	0.56 Cota: -0.94 m	0.00 Cota: 0.16 m

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
Mínimos	0.00 Cota: 0.16 m	0.00 Cota: 0.16 m	0.00 Cota: 0.16 m	0.00 Cota: 0.16 m	0.00 Cota: 0.16 m

FASE 2: 2

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/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
0.16	0.00	0.15	0.15	0.00	0.00
0.06	0.04	0.15	0.17	0.00	0.00
-0.05	0.08	0.16	0.18	0.16	0.00
-0.16	0.12	0.18	0.20	0.23	0.00
-0.27	0.16	0.21	0.22	0.29	0.00
-0.38	0.20	0.24	0.25	0.36	0.00
-0.49	0.24	0.29	0.27	0.42	0.00
-0.60	0.28	0.34	0.31	0.49	0.00
-0.71	0.33	0.39	0.35	0.56	0.00
-0.82	0.37	0.46	0.40	0.62	0.00
-0.93	0.41	0.53	0.45	0.69	0.00
Máximos	0.41 Cota: -0.94 m	0.54 Cota: -0.94 m	0.46 Cota: -0.94 m	0.70 Cota: -0.94 m	0.00 Cota: 0.16 m
Mínimos	0.00 Cota: 0.16 m	0.15 Cota: 0.16 m	0.15 Cota: 0.16 m	0.00 Cota: 0.16 m	0.00 Cota: 0.16 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/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
0.16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.06	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.05	0.08	0.00	0.00	0.03	0.00
-0.16	0.12	0.01	0.00	0.09	0.00
-0.27	0.16	0.02	0.00	0.16	0.00
-0.38	0.20	0.04	0.01	0.23	0.00
-0.49	0.24	0.07	0.01	0.29	0.00
-0.60	0.28	0.11	0.02	0.36	0.00
-0.71	0.33	0.15	0.04	0.42	0.00
-0.82	0.37	0.20	0.05	0.49	0.00
-0.93	0.41	0.26	0.08	0.55	0.00
Máximos	0.41 Cota: -0.94 m	0.26 Cota: -0.94 m	0.08 Cota: -0.94 m	0.56 Cota: -0.94 m	0.00 Cota: 0.16 m
Mínimos	0.00 Cota: 0.16 m	0.00 Cota: 0.16 m	0.00 Cota: 0.16 m	0.00 Cota: 0.16 m	0.00 Cota: 0.16 m

9.- COMBINACIONES

HIPÓTESIS

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

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS

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

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO

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

10.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO

CORONACIÓN			
Armadura superior: 2 Ø12 Anclaje intradós / trasdós: 10 / 10 cm			
TRAMOS			
Núm.	Intradós		Trasdós	
	Vertical	Horizontal	Vertical	Horizontal
1	Ø10c/20 Solape: 0.3 m	Ø10c/20	Ø10c/20 Solape: 0.3 m	Ø10c/20
ZAPATA			
Armadura	Longitudinal	Transversal	
Superior	Ø12c/30	Ø12c/30 Longitud de anclaje en prolongación: 25 cm Patilla trasdós: 11 cm	
Inferior	Ø12c/30	Ø12c/30 Patilla intradós / trasdós: - / 11 cm	
Longitud de pata en arranque: 30 cm			

11.- COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA

Referencia: Muro: Escaleras Girón Ayto - Escalera A (Escaleras del Barrio de Girón 2ª Fase - Ayuntamiento de Valladolid)		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación a rasante en arranque muro:	Máximo: 17.42 t/m Calculado: 0.8 t/m	Cumple

Referencia: Muro: Escaleras Girón Ayto - Escalera A (Escaleras del Barrio de Girón 2ª Fase - Ayuntamiento de Valladolid)		
Comprobación	Valores	Estado
Espesor mínimo del tramo: *Jiménez Salas, J.A.. Geotecnia y Cimientos II, (Cap. 12)*	Mínimo: 20 cm Calculado: 15 cm	No cumple
Separación libre mínima armaduras horizontales: *Norma EHE-08. Artículo 69.4.1*	Mínimo: 3.7 cm	
- Trasdós:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 19 cm	Cumple
Separación máxima armaduras horizontales: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.1*	Máximo: 30 cm	
- Trasdós:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 20 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima horizontal por cara: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.5*	Mínimo: 0.002	
- Trasdós (-0.94 m):	Calculado: 0.00261	Cumple
- Intradós (-0.94 m):	Calculado: 0.00261	Cumple
Cuantía mínima mecánica horizontal por cara: *Criterio J.Calavera. Muros de contención y muros de sótano. (Cuantía horizontal > 20% Cuantía vertical)*	Mínimo: 0.00052	
- Trasdós:	Calculado: 0.00261	Cumple
- Intradós:	Calculado: 0.00261	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara traccionada: - Trasdós (-0.94 m): *Norma EHE-08. Artículo 42.3.5*	Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.00261	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara traccionada: - Trasdós (-0.94 m): *Norma EHE-08. Artículo 42.3.2*	Mínimo: 0.00191 Calculado: 0.00261	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara comprimida: - Intradós (-0.94 m): *Norma EHE-08. Artículo 42.3.5*	Mínimo: 0.00036 Calculado: 0.00261	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara comprimida: - Intradós (-0.94 m): *Norma EHE-08. Artículo 42.3.3*	Mínimo: 0 Calculado: 0.00261	Cumple
Separación libre mínima armaduras verticales: *Norma EHE-08. Artículo 69.4.1*	Mínimo: 3.7 cm	
- Trasdós:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 18 cm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.1*	Máximo: 30 cm	
- Armadura vertical Trasdós:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura vertical Intradós:	Calculado: 20 cm	Cumple
Comprobación a flexión compuesta: *Comprobación realizada por unidad de longitud de muro*		Cumple
Comprobación a cortante: *Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.2.1*	Máximo: 8.33 t/m Calculado: 0.69 t/m	Cumple
Comprobación de fisuración: *Norma EHE-08. Artículo 49.2.3*	Máximo: 0.3 mm Calculado: 0 mm	Cumple
Longitud de solapes: *Norma EHE-08. Artículo 69.5.2*	Calculado: 0.3 m	
- Base trasdós:	Mínimo: 0.28 m	Cumple
- Base intradós:	Mínimo: 0.2 m	Cumple
Comprobación del anclaje del armado base en coronación: *Criterio J.Calavera. Muros de contención y muros de sótano.*	Calculado: 10 cm	
- Trasdós:	Mínimo: 6 cm	Cumple

Selección de listados

Escaleras del Barrio de Girón 2ª Fase - Ayuntamiento de Valladolid Fecha: 02/10/16

Referencia: Muro: Escaleras Girón Ayto - Escalera A (Escaleras del Barrio de Girón 2ª Fase - Ayuntamiento de Valladolid)		
Comprobación	Valores	Estado
- Intradós:	Mínimo: 0 cm	Cumple
Área mínima longitudinal cara superior viga de coronación: *J.Calavera (Muros de contención y muros de sótano)*	Mínimo: 2.2 cm² Calculado: 2.2 cm²	Cumple
Hay comprobaciones que no se cumplen		
Información adicional:		
- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Trasdós: -0.94 m		
- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Intradós: -0.94 m		
- Sección crítica a flexión compuesta: Cota: -0.94 m, Md: 0.68 t·m/m, Nd: 0.41 t/m, Vd: 0.81 t/m, Tensión máxima del acero: 1.578 t/cm²		
- Sección crítica a cortante: Cota: -0.83 m		

Referencia: Zapata corrida: Escaleras Girón Ayto - Escalera A (Escaleras del Barrio de Girón 2ª Fase - Ayuntamiento de Valladolid)		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de estabilidad: *Valor introducido por el usuario.*		
- Coeficiente de seguridad al vuelco:	Mínimo: 2 Calculado: 2.1	Cumple
- Coeficiente de seguridad al deslizamiento:	Mínimo: 1.5 Calculado: 1.59	Cumple
Canto mínimo: - Zapata: *Norma EHE-08. Artículo 58.8.1.*	Mínimo: 25 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Tensiones sobre el terreno: *Valor introducido por el usuario.*		
- Tensión media:	Máximo: 0.7 kp/cm² Calculado: 0.193 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima:	Máximo: 0.875 kp/cm² Calculado: 0.385 kp/cm²	Cumple
Flexión en zapata: *Comprobación basada en criterios resistentes*	Calculado: 3.77 cm²/m	
- Armado superior trasdós:	Mínimo: 0.39 cm²/m	Cumple
- Armado inferior trasdós:	Mínimo: 0 cm²/m	Cumple
- Armado inferior intradós:	Mínimo: 0.61 cm²/m	Cumple
Esfuerzo cortante: *Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.2.1.*	Máximo: 16.61 t/m	
- Trasdós:	Calculado: 0.58 t/m	Cumple
- Intradós:	Calculado: 0.98 t/m	Cumple
Longitud de anclaje: *Norma EHE-08. Artículo 69.5.*		
- Arranque trasdós:	Mínimo: 15 cm Calculado: 22.6 cm	Cumple
- Arranque intradós:	Mínimo: 15 cm Calculado: 22.6 cm	Cumple
- Armado inferior trasdós (Patilla):	Mínimo: 11 cm Calculado: 11 cm	Cumple
- Armado inferior intradós (Patilla):	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado superior trasdós (Patilla):	Mínimo: 11 cm Calculado: 11 cm	Cumple
- Armado superior intradós:	Mínimo: 15 cm Calculado: 25 cm	Cumple

Selección de listados

Escaleras del Barrio de Girón 2ª Fase - Ayuntamiento de Valladolid — Fecha: 02/10/16

Referencia: Zapata corrida: Escaleras Girón Ayto - Escalera A (Escaleras del Barrio de Girón 2ª Fase - Ayuntamiento de Valladolid)		
Comprobación	Valores	Estado
Recubrimiento: - Lateral: *Norma EHE-08. Artículo 37.2.4.1.*	Mínimo: 7 cm Calculado: 7 cm	Cumple
Diámetro mínimo: *Norma EHE-08. Artículo 58.8.2.*	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: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.1.*	Máximo: 30 cm	
- Armadura transversal inferior:	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: *J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.16 (pag.129).*	Mínimo: 10 cm	
- Armadura transversal inferior:	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: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.5.*	Mínimo: 0.001	
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 0.00125	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 0.00125	Cumple
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 0.00125	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 0.00125	Cumple
Cuantía mecánica mínima:	Calculado: 0.00125	
- Armadura longitudinal inferior: *Norma EHE-08. Artículo 55.*	Mínimo: 0.00031	Cumple
- Armadura longitudinal superior: *Norma EHE-08. Artículo 55.*	Mínimo: 0.00031	Cumple
- Armadura transversal inferior: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.2.*	Mínimo: 0.00029	Cumple
- Armadura transversal superior: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.2.*	Mínimo: 0.00019	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Momento flector pésimo en la sección de referencia del trasdós: 0.32 t·m/m		
- Momento flector pésimo en la sección de referencia del intradós: 0.50 t·m/m		

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.- CARGAS..... 3

8.- RESULTADOS DE LAS FASES..... 3

9.- COMBINACIONES..... 4

10.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO..... 5

11.- COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA..... 5

12.- COMPROBACIONES DE ESTABILIDAD (CÍRCULO DE DESLIZAMIENTO PÉSIMO)..... 8

13.- MEDICIÓN..... 8

1.- NORMA Y MATERIALES

Norma: EHE-08 (España)
Hormigón: HA-25, Yc=1.5
Acero de barras: B 400 S, Ys=1.15
Tipo de ambiente: Clase IIa
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: Reposo
Empuje en el trasdós: Activo

3.- DATOS GENERALES

Cota de la rasante: 0.00 m
Altura del muro sobre la rasante: 0.16 m
Enrase: Trasdós
Longitud del muro en planta: 1.00 m
Separación de las juntas: 5.00 m
Tipo de cimentación: Zapata corrida

4.- DESCRIPCIÓN DEL TERRENO

Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el intradós del muro: 0 %
Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el trasdós del muro: 0 %
Evacuación por drenaje: 100 %
Tensión admisible: 0.70 kp/cm²
Coeficiente de rozamiento terreno-cimiento: 0.58

ESTRATOS

Referencias	Cota superior	Descripción	Coeficientes de empuje
1	0.00 m	Densidad aparente: 1.80 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.10 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 30.00 grados Cohesión: 0.00 t/m²	Activo trasdós: 0.33 Reposo intradós: 0.50

5.- GEOMETRÍA

MURO

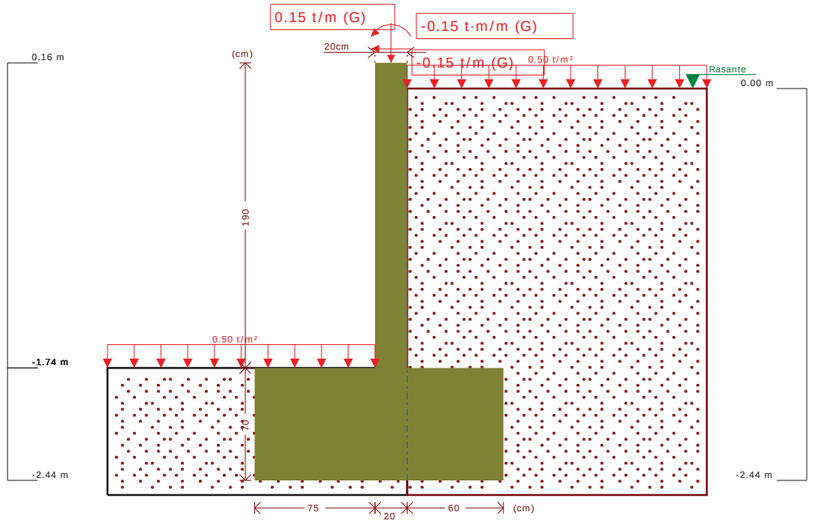
Altura: 1.90 m
Espesor superior: 20.0 cm
Espesor inferior: 20.0 cm

ZAPATA CORRIDA

Con puntera y talón
Canto: 70 cm
Vuelos intradós / trasdós: 75.0 / 60.0 cm
Hormigón de limpieza: 10 cm

Selección de listados
Escaleras Barrio Girón 2ª Fase "D" - Ayto Valladolid Fecha: 02/10/16

6.- ESQUEMA DE LAS FASES



Fase 1: Fase

7.- CARGAS

CARGAS EN EL TRASDÓS

Tipo	Cota	Datos	Fase inicial	Fase final
Uniforme	En superficie	Valor: 0.5 t/m²	Fase	Fase

CARGAS EN EL INTRADÓS

Tipo	Cota	Datos	Fase inicial	Fase final
Uniforme	En superficie	Valor: 0.5 t/m²	Fase	Fase

8.- 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/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
0.16	0.15	0.15	0.15	0.00	0.00
-0.02	0.24	0.15	0.18	0.18	0.00
-0.21	0.34	0.20	0.21	0.29	0.00
-0.40	0.43	0.26	0.25	0.40	0.00
-0.59	0.53	0.35	0.31	0.52	0.00
-0.78	0.62	0.46	0.39	0.63	0.00
-0.97	0.71	0.59	0.49	0.75	0.00
-1.16	0.81	0.74	0.61	0.86	0.00

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
-1.35	0.90	0.92	0.77	0.97	0.00
-1.54	1.00	1.11	0.96	1.09	0.00
-1.73	1.09	1.33	1.20	1.20	0.00
Máximos	1.10 Cota: -1.74 m	1.34 Cota: -1.74 m	1.21 Cota: -1.74 m	1.21 Cota: -1.74 m	0.00 Cota: 0.16 m
Mínimos	0.15 Cota: 0.16 m	0.15 Cota: 0.16 m	0.15 Cota: 0.16 m	0.00 Cota: 0.16 m	0.00 Cota: 0.16 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/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
0.16	0.15	0.15	0.15	0.00	0.00
-0.02	0.24	0.15	0.18	0.01	0.00
-0.21	0.34	0.16	0.21	0.12	0.00
-0.40	0.43	0.20	0.24	0.24	0.00
-0.59	0.53	0.25	0.28	0.35	0.00
-0.78	0.62	0.33	0.34	0.47	0.00
-0.97	0.71	0.43	0.41	0.58	0.00
-1.16	0.81	0.55	0.50	0.69	0.00
-1.35	0.90	0.69	0.62	0.81	0.00
-1.54	1.00	0.86	0.77	0.92	0.00
-1.73	1.09	1.04	0.95	1.03	0.00
Máximos	1.10 Cota: -1.74 m	1.05 Cota: -1.74 m	0.96 Cota: -1.74 m	1.04 Cota: -1.74 m	0.00 Cota: 0.16 m
Mínimos	0.15 Cota: 0.16 m	0.15 Cota: 0.16 m	0.15 Cota: 0.16 m	0.00 Cota: 0.16 m	0.00 Cota: 0.16 m

9.- COMBINACIONES

HIPÓTESIS

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

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS

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

Selección de listados
Escaleras Barrio Girón 2ª Fase "D" - Ayto Valladolid Fecha: 02/10/16

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO

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

10.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO

CORONACIÓN				
Armadura superior / 2 Ø12: inferior / 2 Ø12 Estribos: Ø6c/15 Canto viga: 25 cm Anclaje intradós / trasdós: 11 / 11 cm				
TRAMOS				
Núm.	Intradós		Trasdós	
	Vertical	Horizontal	Vertical	Horizontal
1	Ø10c/20 Solape: 0.2 m	Ø10c/20	Ø10c/20 Solape: 0.3 m	Ø10c/20
ZAPATA				
Armadura	Longitudinal		Transversal	
Superior	Ø12c/15		Ø12c/15 Patilla Intradós / Trasdós: 60 / 60 cm	
Inferior	Ø12c/15		Ø12c/15 Patilla intradós / trasdós: 60 / 60 cm	
Longitud de pata en arranque: 30 cm				

11.- COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA

Referencia: Muro: Escaleras Girón - D (Escaleras Barrio Girón 2ª Fase "D" - Ayto Valladolid)		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación a rasante en arranque muro:	Máximo: 21.16 t/m Calculado: 1.99 t/m	 Cumple
Espesor mínimo del tramo: *Jiménez Salas, J.A.. Geotecnia y Cimientos II, (Cap. 12)*	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	 Cumple
Separación libre mínima armaduras horizontales: *Norma EHE-08. Artículo 69.4.1*	Mínimo: 3.7 cm	
- Trasdós:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 19 cm	Cumple
Separación máxima armaduras horizontales: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.1*	Máximo: 30 cm	
- Trasdós:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 20 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima horizontal por cara: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.5*	Mínimo: 0.001	
- Trasdós (-1.74 m):	Calculado: 0.00196	Cumple
- Intradós (-1.74 m):	Calculado: 0.00196	Cumple
Cuantía mínima mecánica horizontal por cara: *Criterio J.Calavera. Muros de contención y muros de sótano. (Cuantía horizontal > 20% Cuantía vertical)*	Mínimo: 0.00039	
- Trasdós:	Calculado: 0.00196	Cumple
- Intradós:	Calculado: 0.00196	Cumple

Referencia: Muro: Escaleras Girón - D (Escaleras Barrio Girón 2ª Fase "D" - Ayto Valladolid)		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía mínima geométrica vertical cara traccionada: - Trasdós (-1.74 m): *Norma EHE-08. Artículo 42.3.5*	 Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.00196	 Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara traccionada: - Trasdós (-1.74 m): *Norma EHE-08. Artículo 42.3.2*	 Mínimo: 0.00191 Calculado: 0.00196	 Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara comprimida: - Intradós (-1.74 m): *Norma EHE-08. Artículo 42.3.5*	 Mínimo: 0.00036 Calculado: 0.00196	 Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara comprimida: - Intradós (-1.74 m): *Norma EHE-08. Artículo 42.3.3*	 Mínimo: 1e-005 Calculado: 0.00196	 Cumple
Separación libre mínima armaduras verticales: *Norma EHE-08. Artículo 69.4.1*	 Mínimo: 3.7 cm	
- Trasdós:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 18 cm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.1*	 Máximo: 30 cm	
- Armadura vertical Trasdós:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura vertical Intradós:	Calculado: 20 cm	Cumple
Comprobación a flexión compuesta: *Comprobación realizada por unidad de longitud de muro*		 Cumple
Comprobación a cortante: *Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.2.1*	Máximo: 12.06 t/m Calculado: 1.7 t/m	 Cumple
Comprobación de fisuración: *Norma EHE-08. Artículo 49.2.3*	Máximo: 0.3 mm Calculado: 0 mm	 Cumple
Longitud de solapes: *Norma EHE-08. Artículo 69.5.2*		
- Base trasdós:	Mínimo: 0.28 m Calculado: 0.3 m	 Cumple
- Base intradós:	Mínimo: 0.2 m Calculado: 0.2 m	 Cumple
Comprobación del anclaje del armado base en coronación: *Criterio J.Calavera. Muros de contención y muros de sótano.*	 Calculado: 11 cm	
- Trasdós:	Mínimo: 11 cm	Cumple
- Intradós:	Mínimo: 0 cm	Cumple
Área mínima longitudinal cara superior viga de coronación: *J.Calavera (Muros de contención y muros de sótano)*	Mínimo: 2.2 cm² Calculado: 2.2 cm²	 Cumple
Canto mínimo viga coronación: *Criterio de CYPE Ingenieros: el canto de la viga debe ser mayor que el ancho de la viga o 25 cm*	 Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm	 Cumple
Área mínima estribos viga coronación: *Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1*	Mínimo: 0.98 cm²/m Calculado: 3.76 cm²/m	 Cumple
Separación máxima entre estribos: *Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1*	Máximo: 18.7 cm Calculado: 15 cm	 Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Trasdós: -1.74 m		
- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Intradós: -1.74 m		
- Sección crítica a flexión compuesta: Cota: -1.74 m, Md: 1.75 t·m/m, Nd: 1.49 t/m, Vd: 1.99 t/m, Tensión máxima del acero: 2.720 t/cm²		
- Sección crítica a cortante: Cota: -1.58 m		

Selección de listados

Escaleras Barrio Girón 2ª Fase "D" - Ayto Valladolid Fecha: 02/10/16

Referencia: Zapata corrida: Escaleras Girón - D (Escaleras Barrio Girón 2ª Fase "D" - Ayto Valladolid)		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de estabilidad: - Coeficiente de seguridad al vuelco: *Valor introducido por el usuario.*	 Mínimo: 2 Calculado: 2.36	 Cumple
Canto mínimo: - Zapata: *Norma EHE-08. Artículo 58.8.1.*	 Mínimo: 25 cm Calculado: 70 cm	 Cumple
Tensiones sobre el terreno: *Valor introducido por el usuario.*		
- Tensión media:	Máximo: 0.7 kp/cm² Calculado: 0.386 kp/cm²	 Cumple
- Tensión máxima:	Máximo: 0.875 kp/cm² Calculado: 0.698 kp/cm²	 Cumple
Flexión en zapata: *Comprobación basada en criterios resistentes*	 Calculado: 7.54 cm²/m	
- Armado superior trasdós:	Mínimo: 0.5 cm²/m	Cumple
- Armado inferior trasdós:	Mínimo: 0 cm²/m	Cumple
- Armado superior intradós:	Mínimo: 0 cm²/m	Cumple
- Armado inferior intradós:	Mínimo: 0.82 cm²/m	Cumple
Esfuerzo cortante: *Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.2.1.*	 Máximo: 32.11 t/m	
- Trasdós:	Calculado: 0 t/m	Cumple
- Intradós:	Calculado: 0.72 t/m	Cumple
Longitud de anclaje: *Norma EHE-08. Artículo 69.5.*		
- Arranque trasdós:	Mínimo: 15 cm Calculado: 62.6 cm	 Cumple
- Arranque intradós:	Mínimo: 15 cm Calculado: 62.6 cm	 Cumple
- Armado inferior trasdós (Patilla):	Mínimo: 15 cm Calculado: 60 cm	 Cumple
- Armado inferior intradós (Patilla):	Mínimo: 11 cm Calculado: 60 cm	 Cumple
- Armado superior trasdós (Patilla):	Mínimo: 15 cm Calculado: 60 cm	 Cumple
- Armado superior intradós (Patilla):	Mínimo: 11 cm Calculado: 60 cm	 Cumple
Recubrimiento: - Lateral: *Norma EHE-08. Artículo 37.2.4.1.*	 Mínimo: 7 cm Calculado: 7 cm	 Cumple
Diámetro mínimo: *Norma EHE-08. Artículo 58.8.2.*	 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: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.1.*	 Máximo: 30 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 15 cm	Cumple

Referencia: Zapata corrida: Escaleras Girón - D (Escaleras Barrio Girón 2ª Fase "D" - Ayto Valladolid)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre barras: *J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.16 (pag.129).*	Mínimo: 10 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 15 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.5.*	Mínimo: 0.001	
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 0.00107	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 0.00107	Cumple
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 0.00107	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 0.00107	Cumple
Cuantía mecánica mínima:	Calculado: 0.00107	
- Armadura longitudinal inferior: *Norma EHE-08. Artículo 55.*	Mínimo: 0.00026	Cumple
- Armadura longitudinal superior: *Norma EHE-08. Artículo 55.*	Mínimo: 0.00026	Cumple
- Armadura transversal inferior: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.2.*	Mínimo: 0.00017	Cumple
- Armadura transversal superior: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.2.*	Mínimo: 0.0001	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Momento flector pésimo en la sección de referencia del trasdós: 1.13 t·m/m		
- Momento flector pésimo en la sección de referencia del intradós: 1.84 t·m/m		

12.- COMPROBACIONES DE ESTABILIDAD (CÍRCULO DE DESLIZAMIENTO PÉSIMO)

Referencia: Comprobaciones de estabilidad (Círculo de deslizamiento pésimo): Escaleras Girón - D (Escaleras Barrio Girón 2ª Fase "D" - Ayto Valladolid)		
Comprobación	Valores	Estado
Círculo de deslizamiento pésimo: Combinaciones sin sismo: - Fase: Coordenadas del centro del círculo (-0.44 m ; 1.15 m) - Radio: 3.74 m: *Valor introducido por el usuario.*	Mínimo: 1.65 Calculado: 2.11	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

13.- MEDICIÓN

Referencia: Muro		B 400 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø10	Ø12	
Armado base transversal	Longitud (m) Peso (kg)		6x1.96 6x1.21		11.76 7.25
Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		11x0.86 11x0.53		9.46 5.83
Armado base transversal	Longitud (m) Peso (kg)		6x1.96 6x1.21		11.76 7.25
Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		11x0.86 11x0.53		9.46 5.83

Selección de listados
Escaleras Barrio Girón 2ª Fase "D" - Ayto Valladolid Fecha: 02/10/16

Referencia: Muro		B 400 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø10	Ø12	
Armado viga coronación	Longitud (m) Peso (kg)			2x0.86 2x0.76	1.72 1.53
Armado viga coronación	Longitud (m) Peso (kg)			2x0.86 2x0.76	1.72 1.53
Armado viga coronación	Longitud (m) Peso (kg)	7x0.80 7x0.18			5.60 1.24
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m) Peso (kg)			7x2.60 7x2.31	18.20 16.16
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)			11x0.86 11x0.76	9.46 8.40
Armadura superior - Transversal	Longitud (m) Peso (kg)			7x2.60 7x2.31	18.20 16.16
Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)			11x0.86 11x0.76	9.46 8.40
Arranques - Transversal - Izquierda	Longitud (m) Peso (kg)		6x1.12 6x0.69		6.72 4.14
Arranques - Transversal - Derecha	Longitud (m) Peso (kg)		6x1.22 6x0.75		7.32 4.51
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	5.60 1.24	56.48 34.81	58.76 52.18	 88.23
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	6.16 1.36	62.13 38.29	64.64 57.40	 97.05

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

	B 400 S, Ys=1.15 (kg)				Hormigón (m³)	
Elemento	Ø6	Ø10	Ø12	Total	HA-25, Yc=1.5	Limpieza
Referencia: Muro	1.36	38.29	57.40	97.05	1.46	0.16
Totales	1.36	38.29	57.40	97.05	1.46	0.16

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.- CARGAS..... 3

8.- RESULTADOS DE LAS FASES..... 3

9.- COMBINACIONES..... 4

10.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO..... 5

11.- COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA..... 5

12.- COMPROBACIONES DE ESTABILIDAD (CÍRCULO DE DESLIZAMIENTO PÉSIMO)..... 8

13.- MEDICIÓN..... 8

1.- NORMA Y MATERIALES

Norma: EHE-08 (España)
Hormigón: HA-25, Yc=1.5
Acero de barras: B 400 S, Ys=1.15
Tipo de ambiente: Clase IIa
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: Reposo
Empuje en el trasdós: Activo

3.- DATOS GENERALES

Cota de la rasante: 0.00 m
Altura del muro sobre la rasante: 0.16 m
Enrase: Trasdós
Longitud del muro en planta: 1.00 m
Separación de las juntas: 5.00 m
Tipo de cimentación: Zapata corrida

4.- DESCRIPCIÓN DEL TERRENO

Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el intradós del muro: 0 %
Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el trasdós del muro: 0 %
Evacuación por drenaje: 100 %
Tensión admisible: 0.70 kp/cm²
Coeficiente de rozamiento terreno-cimiento: 0.58

ESTRATOS

Referencias	Cota superior	Descripción	Coeficientes de empuje
1	0.00 m	Densidad aparente: 1.80 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.10 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 30.00 grados Cohesión: 0.00 t/m²	Activo trasdós: 0.33 Reposo intradós: 0.50

5.- GEOMETRÍA

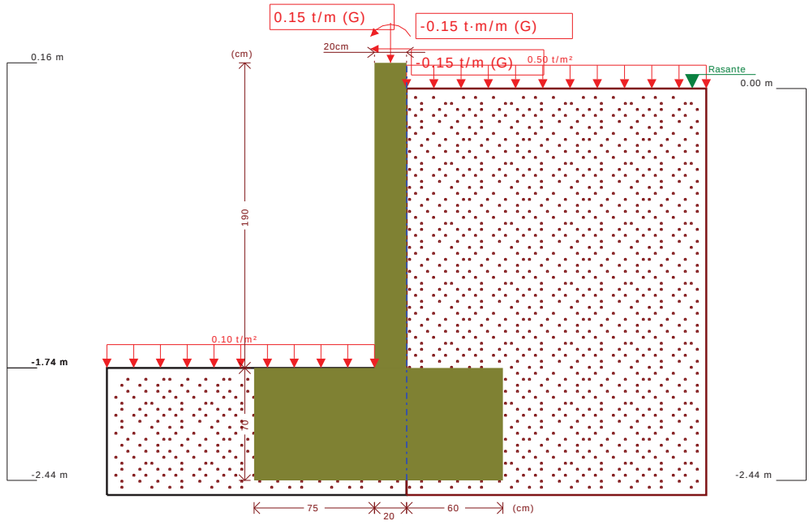
MURO

Altura: 1.90 m
Espesor superior: 20.0 cm
Espesor inferior: 20.0 cm

ZAPATA CORRIDA

Con puntera y talón
Canto: 70 cm
Vuelos intradós / trasdós: 75.0 / 60.0 cm
Hormigón de limpieza: 10 cm

6.- ESQUEMA DE LAS FASES



Fase 1: Fase

7.- CARGAS

CARGAS EN EL TRASDÓS

Tipo	Cota	Datos	Fase inicial	Fase final
Uniforme	En superficie	Valor: 0.5 t/m²	Fase	Fase

CARGAS EN EL INTRADÓS

Tipo	Cota	Datos	Fase inicial	Fase final
Uniforme	En superficie	Valor: 0.1 t/m²	Fase	Fase

8.- 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/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
0.16	0.15	0.15	0.15	0.00	0.00
-0.02	0.24	0.15	0.18	0.18	0.00
-0.21	0.34	0.20	0.21	0.29	0.00
-0.40	0.43	0.26	0.25	0.40	0.00
-0.59	0.53	0.35	0.31	0.52	0.00
-0.78	0.62	0.46	0.39	0.63	0.00
-0.97	0.71	0.59	0.49	0.75	0.00
-1.16	0.81	0.74	0.61	0.86	0.00

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
-1.35	0.90	0.92	0.77	0.97	0.00
-1.54	1.00	1.11	0.96	1.09	0.00
-1.73	1.09	1.33	1.20	1.20	0.00
Máximos	1.10 Cota: -1.74 m	1.34 Cota: -1.74 m	1.21 Cota: -1.74 m	1.21 Cota: -1.74 m	0.00 Cota: 0.16 m
Mínimos	0.15 Cota: 0.16 m	0.15 Cota: 0.16 m	0.15 Cota: 0.16 m	0.00 Cota: 0.16 m	0.00 Cota: 0.16 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/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
0.16	0.15	0.15	0.15	0.00	0.00
-0.02	0.24	0.15	0.18	0.01	0.00
-0.21	0.34	0.16	0.21	0.12	0.00
-0.40	0.43	0.20	0.24	0.24	0.00
-0.59	0.53	0.25	0.28	0.35	0.00
-0.78	0.62	0.33	0.34	0.47	0.00
-0.97	0.71	0.43	0.41	0.58	0.00
-1.16	0.81	0.55	0.50	0.69	0.00
-1.35	0.90	0.69	0.62	0.81	0.00
-1.54	1.00	0.86	0.77	0.92	0.00
-1.73	1.09	1.04	0.95	1.03	0.00
Máximos	1.10 Cota: -1.74 m	1.05 Cota: -1.74 m	0.96 Cota: -1.74 m	1.04 Cota: -1.74 m	0.00 Cota: 0.16 m
Mínimos	0.15 Cota: 0.16 m	0.15 Cota: 0.16 m	0.15 Cota: 0.16 m	0.00 Cota: 0.16 m	0.00 Cota: 0.16 m

9.- COMBINACIONES

HIPÓTESIS

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

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS

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

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO

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

10.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO

CORONACIÓN			
Armadura superior / 2 Ø12: inferior / 2 Ø12 Estribos: Ø6c/15 Canto viga: 25 cm Anclaje intradós / trasdós: 11 / 11 cm			
TRAMOS			
Núm.	Intradós		Trasdós	
	Vertical	Horizontal	Vertical	Horizontal
1	Ø10c/20 Solape: 0.2 m	Ø10c/20	Ø10c/20 Solape: 0.3 m	Ø10c/20
ZAPATA			
Armadura	Longitudinal	Transversal	
Superior	Ø12c/15	Ø12c/15 Patilla Intradós / Trasdós: 60 / 60 cm	
Inferior	Ø12c/15	Ø12c/15 Patilla intradós / trasdós: 60 / 60 cm	
Longitud de pata en arranque: 30 cm			

11.- COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA

Referencia: Muro: Escaleras Girón - D-2 (Escaleras Barrio Girón 2ª Fase "D" - Ayto Valladolid)		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación a rasante en arranque muro:	Máximo: 21.16 t/m Calculado: 1.99 t/m	Cumple
Espesor mínimo del tramo: *Jiménez Salas, J.A.. Geotecnia y Cimientos II, (Cap. 12)*	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación libre mínima armaduras horizontales: *Norma EHE-08. Artículo 69.4.1*	Mínimo: 3.7 cm	
- Trasdós:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 19 cm	Cumple
Separación máxima armaduras horizontales: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.1*	Máximo: 30 cm	
- Trasdós:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 20 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima horizontal por cara: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.5*	Mínimo: 0.001	
- Trasdós (-1.74 m):	Calculado: 0.00196	Cumple
- Intradós (-1.74 m):	Calculado: 0.00196	Cumple
Cuantía mínima mecánica horizontal por cara: *Criterio J.Calavera. Muros de contención y muros de sótano. (Cuantía horizontal > 20% Cuantía vertical)*	Mínimo: 0.00039	
- Trasdós:	Calculado: 0.00196	Cumple
- Intradós:	Calculado: 0.00196	Cumple

Selección de listados
Escaleras Barrio Girón 2ª Fase "D" - Ayto Valladolid Fecha: 02/10/16

Referencia: Muro: Escaleras Girón - D-2 (Escaleras Barrio Girón 2ª Fase "D" - Ayto Valladolid)		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía mínima geométrica vertical cara traccionada: - Trasdós (-1.74 m): *Norma EHE-08. Artículo 42.3.5*	Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.00196	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara traccionada: - Trasdós (-1.74 m): *Norma EHE-08. Artículo 42.3.2*	Mínimo: 0.00191 Calculado: 0.00196	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara comprimida: - Intradós (-1.74 m): *Norma EHE-08. Artículo 42.3.5*	Mínimo: 0.00036 Calculado: 0.00196	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara comprimida: - Intradós (-1.74 m): *Norma EHE-08. Artículo 42.3.3*	Mínimo: 1e-005 Calculado: 0.00196	Cumple
Separación libre mínima armaduras verticales: *Norma EHE-08. Artículo 69.4.1*	Mínimo: 3.7 cm	
- Trasdós:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 18 cm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.1*	Máximo: 30 cm	
- Armadura vertical Trasdós:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura vertical Intradós:	Calculado: 20 cm	Cumple
Comprobación a flexión compuesta: *Comprobación realizada por unidad de longitud de muro*		Cumple
Comprobación a cortante: *Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.2.1*	Máximo: 12.06 t/m Calculado: 1.7 t/m	Cumple
Comprobación de fisuración: *Norma EHE-08. Artículo 49.2.3*	Máximo: 0.3 mm Calculado: 0 mm	Cumple
Longitud de solapes: *Norma EHE-08. Artículo 69.5.2*		
- Base trasdós:	Mínimo: 0.28 m Calculado: 0.3 m	Cumple
- Base intradós:	Mínimo: 0.2 m Calculado: 0.2 m	Cumple
Comprobación del anclaje del armado base en coronación: *Criterio J.Calavera. Muros de contención y muros de sótano.*	Calculado: 11 cm	
- Trasdós:	Mínimo: 11 cm	Cumple
- Intradós:	Mínimo: 0 cm	Cumple
Área mínima longitudinal cara superior viga de coronación: *J.Calavera (Muros de contención y muros de sótano)*	Mínimo: 2.2 cm² Calculado: 2.2 cm²	Cumple
Canto mínimo viga coronación: *Criterio de CYPE Ingenieros: el canto de la viga debe ser mayor que el ancho de la viga o 25 cm*	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Área mínima estribos viga coronación: *Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1*	Mínimo: 0.98 cm²/m Calculado: 3.76 cm²/m	Cumple
Separación máxima entre estribos: *Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1*	Máximo: 18.7 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Información adicional:

- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Trasdós: -1.74 m
- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Intradós: -1.74 m
- Sección crítica a flexión compuesta: Cota: -1.74 m, Md: 1.75 t·m/m, Nd: 1.49 t/m, Vd: 1.99 t/m, Tensión máxima del acero: 2.720 t/cm²
- Sección crítica a cortante: Cota: -1.58 m

Referencia: Zapata corrida: Escaleras Girón - D-2 (Escaleras Barrio Girón 2ª Fase "D" - Ayto Valladolid)		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de estabilidad: - Coeficiente de seguridad al vuelco: *Valor introducido por el usuario.*	 Mínimo: 2 Calculado: 2.34	 Cumple
Canto mínimo: - Zapata: *Norma EHE-08. Artículo 58.8.1.*	 Mínimo: 25 cm Calculado: 70 cm	 Cumple
Tensiones sobre el terreno: *Valor introducido por el usuario.* - Tensión media: - Tensión máxima:	 Máximo: 0.7 kp/cm² Calculado: 0.386 kp/cm² Máximo: 0.875 kp/cm² Calculado: 0.71 kp/cm²	 Cumple Cumple
Flexión en zapata: *Comprobación basada en criterios resistentes* - Armado superior trasdós: - Armado inferior trasdós: - Armado superior intradós: - Armado inferior intradós:	 Calculado: 7.54 cm²/m Mínimo: 0.51 cm²/m Mínimo: 0 cm²/m Mínimo: 0 cm²/m Mínimo: 0.84 cm²/m	 Cumple Cumple Cumple Cumple
Esfuerzo cortante: *Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.2.1.* - Trasdós: - Intradós:	 Máximo: 32.11 t/m Calculado: 0 t/m Calculado: 0.74 t/m	 Cumple Cumple
Longitud de anclaje: *Norma EHE-08. Artículo 69.5.* - Arranque trasdós: - Arranque intradós: - Armado inferior trasdós (Patilla): - Armado inferior intradós (Patilla): - Armado superior trasdós (Patilla): - Armado superior intradós (Patilla): 	 Mínimo: 15 cm Calculado: 62.6 cm Mínimo: 15 cm Calculado: 62.6 cm Mínimo: 15 cm Calculado: 60 cm Mínimo: 11 cm Calculado: 60 cm Mínimo: 15 cm Calculado: 60 cm Mínimo: 11 cm Calculado: 60 cm	 Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
Recubrimiento: - Lateral: *Norma EHE-08. Artículo 37.2.4.1.*	 Mínimo: 7 cm Calculado: 7 cm	 Cumple
Diámetro mínimo: *Norma EHE-08. Artículo 58.8.2.* - 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: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.1.* - Armadura transversal inferior: - Armadura transversal superior: - Armadura longitudinal inferior: - Armadura longitudinal superior:	 Máximo: 30 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	 Cumple Cumple Cumple Cumple

Selección de listados
Escaleras Barrio Girón 2ª Fase "D" - Ayto Valladolid Fecha: 02/10/16

Referencia: Zapata corrida: Escaleras Girón - D-2 (Escaleras Barrio Girón 2ª Fase "D" - Ayto Valladolid)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre barras: *J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.16 (pag.129).* - Armadura transversal inferior: - Armadura transversal superior: - Armadura longitudinal inferior: - Armadura longitudinal superior:	 Mínimo: 10 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	 Cumple Cumple Cumple Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.5.* - Armadura longitudinal inferior: - Armadura longitudinal superior: - Armadura transversal inferior: - Armadura transversal superior:	 Mínimo: 0.001 Calculado: 0.00107 Calculado: 0.00107 Calculado: 0.00107 Calculado: 0.00107	 Cumple Cumple Cumple Cumple
Cuantía mecánica mínima: - Armadura longitudinal inferior: *Norma EHE-08. Artículo 55.* - Armadura longitudinal superior: *Norma EHE-08. Artículo 55.* - Armadura transversal inferior: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.2.* - Armadura transversal superior: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.2.*	Calculado: 0.00107 Mínimo: 0.00026 Mínimo: 0.00026 Mínimo: 0.00017 Mínimo: 0.0001	 Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Momento flector pésimo en la sección de referencia del trasdós: 1.15 t·m/m - Momento flector pésimo en la sección de referencia del intradós: 1.88 t·m/m		

12.- COMPROBACIONES DE ESTABILIDAD (CÍRCULO DE DESLIZAMIENTO PÉSIMO)

Referencia: Comprobaciones de estabilidad (Círculo de deslizamiento pésimo): Escaleras Girón - D-2 (Escaleras Barrio Girón 2ª Fase "D" - Ayto Valladolid)		
Comprobación	Valores	Estado
Círculo de deslizamiento pésimo: Combinaciones sin sismo: - Fase: Coordenadas del centro del círculo (-1.13 m ; 0.36 m) - Radio: 3.30 m: *Valor introducido por el usuario.*	 Mínimo: 1.65 Calculado: 1.747	 Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

13.- MEDICIÓN

Referencia: Muro		B 400 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø10	Ø12	
Armado base transversal	Longitud (m) Peso (kg)		6x1.96 6x1.21		11.76 7.25
Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		11x0.86 11x0.53		9.46 5.83
Armado base transversal	Longitud (m) Peso (kg)		6x1.96 6x1.21		11.76 7.25
Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		11x0.86 11x0.53		9.46 5.83

Selección de listados

Escaleras Barrio Girón 2ª Fase "D" - Ayto Valladolid — Fecha: 02/10/16

Referencia: Muro		B 400 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø10	Ø12	
Armado viga coronación	Longitud (m)			2x0.86	1.72
	Peso (kg)			2x0.76	1.53
Armado viga coronación	Longitud (m)			2x0.86	1.72
	Peso (kg)			2x0.76	1.53
Armado viga coronación	Longitud (m)	7x0.80			5.60
	Peso (kg)	7x0.18			1.24
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m)			7x2.60	18.20
	Peso (kg)			7x2.31	16.16
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m)			11x0.86	9.46
	Peso (kg)			11x0.76	8.40
Armadura superior - Transversal	Longitud (m)			7x2.60	18.20
	Peso (kg)			7x2.31	16.16
Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m)			11x0.86	9.46
	Peso (kg)			11x0.76	8.40
Arranques - Transversal - Izquierda	Longitud (m)		6x1.12		6.72
	Peso (kg)		6x0.69		4.14
Arranques - Transversal - Derecha	Longitud (m)		6x1.22		7.32
	Peso (kg)		6x0.75		4.51
Totales	Longitud (m)	5.60	56.48	58.76	
	Peso (kg)	1.24	34.81	52.18	88.23
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	6.16	62.13	64.64	
	Peso (kg)	1.36	38.29	57.40	97.05

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

	B 400 S, Ys=1.15 (kg)				Hormigón (m³)	
Elemento	Ø6	Ø10	Ø12	Total	HA-25, Yc=1.5	Limpieza
Referencia: Muro	1.36	38.29	57.40	97.05	1.46	0.16
Totales	1.36	38.29	57.40	97.05	1.46	0.16

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.- CARGAS..... 3

8.- RESULTADOS DE LAS FASES..... 3

9.- COMBINACIONES..... 4

10.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO..... 5

11.- COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA..... 5

12.- COMPROBACIONES DE ESTABILIDAD (CÍRCULO DE DESLIZAMIENTO PÉSIMO)..... 8

13.- MEDICIÓN..... 8

1.- NORMA Y MATERIALES

Norma: EHE-08 (España)
Hormigón: HA-25, Yc=1.5
Acero de barras: B 400 S, Ys=1.15
Tipo de ambiente: Clase IIa
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: Reposo
Empuje en el trasdós: Activo

3.- DATOS GENERALES

Cota de la rasante: 0.00 m
Altura del muro sobre la rasante: 0.16 m
Enrase: Trasdós
Longitud del muro en planta: 10.00 m
Sin juntas de retracción
Tipo de cimentación: Zapata corrida

4.- DESCRIPCIÓN DEL TERRENO

Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el intradós del muro: 0 %
Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el trasdós del muro: 0 %
Evacuación por drenaje: 100 %
Tensión admisible: 0.70 kp/cm²
Coeficiente de rozamiento terreno-cimiento: 0.58

ESTRATOS

Referencias	Cota superior	Descripción	Coeficientes de empuje
1	0.00 m	Densidad aparente: 1.80 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.10 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 30.00 grados Cohesión: 0.00 t/m²	Activo trasdós: 0.33 Reposo intradós: 0.50

5.- GEOMETRÍA

MURO

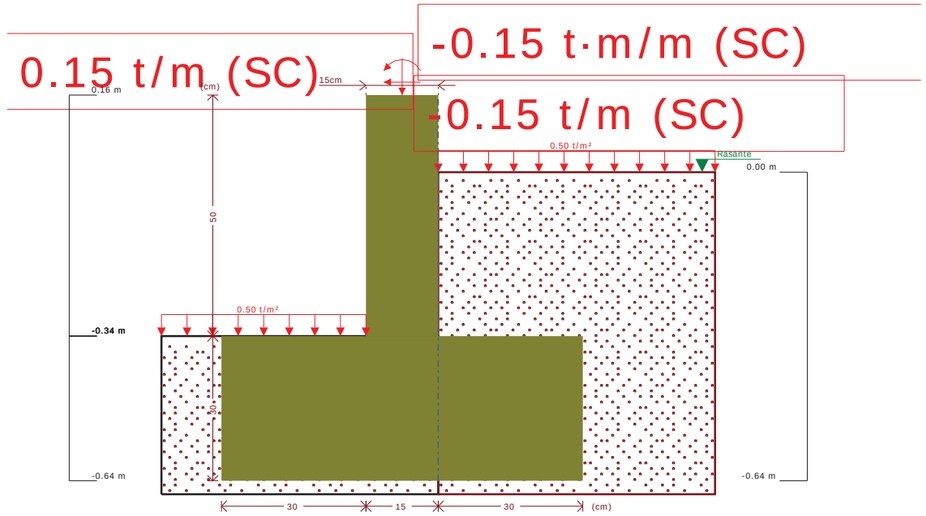
Altura: 0.50 m
Espesor superior: 15.0 cm
Espesor inferior: 15.0 cm

ZAPATA CORRIDA

Con puntera y talón
Canto: 30 cm
Vuelos intradós / trasdós: 30.0 / 30.0 cm
Hormigón de limpieza: 10 cm

Selección de listados
Murete de rampa escaleras girón Fecha: 02/10/16

6.- ESQUEMA DE LAS FASES



Fase 1: Fase

7.- CARGAS

CARGAS EN EL TRASDÓS

Tipo	Cota	Datos	Fase inicial	Fase final
Uniforme	En superficie	Valor: 0.5 t/m²	Fase	Fase

CARGAS EN EL INTRADÓS

Tipo	Cota	Datos	Fase inicial	Fase final
Uniforme	En superficie	Valor: 0.5 t/m²	Fase	Fase

8.- 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/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
0.16	0.15	0.15	0.15	0.00	0.00
0.12	0.17	0.15	0.16	0.00	0.00
0.07	0.18	0.15	0.16	0.00	0.00
0.02	0.20	0.15	0.17	0.00	0.00
-0.03	0.22	0.16	0.18	0.18	0.00
-0.08	0.24	0.17	0.19	0.21	0.00
-0.13	0.26	0.18	0.20	0.24	0.00
-0.18	0.28	0.19	0.20	0.27	0.00

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
-0.23	0.30	0.20	0.21	0.30	0.00
-0.28	0.31	0.22	0.22	0.33	0.00
-0.33	0.33	0.24	0.24	0.36	0.00
Máximos	0.34 Cota: -0.34 m	0.24 Cota: -0.34 m	0.24 Cota: -0.34 m	0.37 Cota: -0.34 m	0.00 Cota: 0.16 m
Mínimos	0.15 Cota: 0.16 m	0.15 Cota: 0.16 m	0.15 Cota: 0.16 m	0.00 Cota: 0.16 m	0.00 Cota: 0.16 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/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
0.16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.12	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00
0.07	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00
0.02	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.03	0.07	0.00	0.00	0.02	0.00
-0.08	0.09	0.00	0.00	0.05	0.00
-0.13	0.11	0.00	0.00	0.08	0.00
-0.18	0.13	0.01	0.00	0.11	0.00
-0.23	0.15	0.02	0.00	0.13	0.00
-0.28	0.16	0.02	0.00	0.16	0.00
-0.33	0.18	0.03	0.00	0.19	0.00
Máximos	0.19 Cota: -0.34 m	0.03 Cota: -0.34 m	0.00 Cota: -0.34 m	0.20 Cota: -0.34 m	0.00 Cota: 0.16 m
Mínimos	0.00 Cota: 0.16 m	0.00 Cota: 0.16 m	0.00 Cota: 0.16 m	0.00 Cota: 0.16 m	0.00 Cota: 0.16 m

9.- COMBINACIONES

HIPÓTESIS

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

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS

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

Selección de listados
Murete de rampa escaleras girón Fecha: 02/10/16

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO

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

10.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO

CORONACIÓN			
Armadura superior: 2 Ø12 Anclaje intradós / trasdós: 10 / 10 cm			
TRAMOS			
Núm.	Intradós		Trasdós	
	Vertical	Horizontal	Vertical	Horizontal
1	Ø10c/20 Solape: 0.3 m	Ø10c/20	Ø10c/20 Solape: 0.3 m	Ø10c/20

ZAPATA		
Armadura	Longitudinal	Transversal
Superior	Ø12c/20	Ø12c/20 Patilla Intradós / Trasdós: 15 / 15 cm
Inferior	Ø12c/20	Ø12c/20 Patilla intradós / trasdós: 15 / 15 cm
Longitud de pata en arranque: 30 cm		

11.- COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA

Referencia: Muro: Escaleras Girón - Muro Rampa (Murete de rampa escaleras girón)		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación a rasante en arranque muro:	Máximo: 17.42 t/m Calculado: 0.36 t/m	Cumple
Espesor mínimo del tramo: *Jiménez Salas, J.A.. Geotecnia y Cimientos II, (Cap. 12)*	Mínimo: 20 cm Calculado: 15 cm	No cumple
Separación libre mínima armaduras horizontales: *Norma EHE-08. Artículo 69.4.1*	Mínimo: 3.7 cm	
- Trasdós:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 19 cm	Cumple
Separación máxima armaduras horizontales: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.1*	Máximo: 30 cm	
- Trasdós:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 20 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima horizontal por cara: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.5*	Mínimo: 0.002	
- Trasdós (-0.34 m):	Calculado: 0.00261	Cumple
- Intradós (-0.34 m):	Calculado: 0.00261	Cumple
Cuantía mínima mecánica horizontal por cara: *Criterio J.Calavera. Muros de contención y muros de sótano. (Cuantía horizontal > 20% Cuantía vertical)*	Mínimo: 0.00052	
- Trasdós:	Calculado: 0.00261	Cumple
- Intradós:	Calculado: 0.00261	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara traccionada: - Trasdós (-0.34 m): *Norma EHE-08. Artículo 42.3.5*	Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.00261	Cumple

Referencia: Muro: Escaleras Girón - Muro Rampa (Murete de rampa escaleras girón)		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía mínima mecánica vertical cara traccionada: - Trasdós (-0.34 m): *Norma EHE-08. Artículo 42.3.2*	 Mínimo: 0.00191 Calculado: 0.00261	 Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara comprimida: - Intradós (-0.34 m): *Norma EHE-08. Artículo 42.3.5*	 Mínimo: 0.00036 Calculado: 0.00261	 Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara comprimida: - Intradós (-0.34 m): *Norma EHE-08. Artículo 42.3.3*	 Mínimo: 0 Calculado: 0.00261	 Cumple
Separación libre mínima armaduras verticales: *Norma EHE-08. Artículo 69.4.1* - Trasdós: - Intradós:	 Mínimo: 3.7 cm Calculado: 18 cm Calculado: 18 cm	 Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.1* - Armadura vertical Trasdós: - Armadura vertical Intradós:	 Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm	 Cumple Cumple
Comprobación a flexión compuesta: *Comprobación realizada por unidad de longitud de muro*		 Cumple
Comprobación a cortante: *Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.2.1*	Máximo: 8.33 t/m Calculado: 0.3 t/m	 Cumple
Comprobación de fisuración: *Norma EHE-08. Artículo 49.2.3*	Máximo: 0.3 mm Calculado: 0 mm	 Cumple
Longitud de solapes: *Norma EHE-08. Artículo 69.5.2* - Base trasdós: - Base intradós:	 Calculado: 0.3 m Mínimo: 0.28 m Mínimo: 0.2 m	 Cumple Cumple
Comprobación del anclaje del armado base en coronación: *Criterio J.Calavera. Muros de contención y muros de sótano.* - Trasdós: - Intradós:	 Calculado: 10 cm Mínimo: 6 cm Mínimo: 0 cm	 Cumple Cumple
Área mínima longitudinal cara superior viga de coronación: *J.Calavera (Muros de contención y muros de sótano)*	Mínimo: 2.2 cm² Calculado: 2.2 cm²	 Cumple
Hay comprobaciones que no se cumplen		
Información adicional:		
- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Trasdós: -0.34 m		
- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Intradós: -0.34 m		
- Sección crítica a flexión compuesta: Cota: -0.34 m, Md: 0.36 t·m/m, Nd: 0.41 t/m, Vd: 0.36 t/m, Tensión máxima del acero: 0.796 t/cm²		
- Sección crítica a cortante: Cota: -0.23 m		

Referencia: Zapata corrida: Escaleras Girón - Muro Rampa (Murete de rampa escaleras girón)		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de estabilidad: *Valor introducido por el usuario.* - Coeficiente de seguridad al vuelco: - Coeficiente de seguridad al deslizamiento:	 Mínimo: 1.6 Calculado: 1.67 Mínimo: 1.5 Calculado: 2.19	 Cumple Cumple
Canto mínimo: - Zapata: *Norma EHE-08. Artículo 58.8.1.*	 Mínimo: 25 cm Calculado: 30 cm	 Cumple

Selección de listados

Murete de rampa escaleras girón — Fecha: 02/10/16

Referencia: Zapata corrida: Escaleras Girón - Muro Rampa (Murete de rampa escaleras girón)		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Valor introducido por el usuario.* - Tensión media: - Tensión máxima:	 Máximo: 0.7 kp/cm² Calculado: 0.164 kp/cm² Máximo: 0.875 kp/cm² Calculado: 0.454 kp/cm²	 Cumple Cumple
Flexión en zapata: *Comprobación basada en criterios resistentes* - Armado superior trasdós: - Armado inferior trasdós: - Armado superior intradós: - Armado inferior intradós:	 Calculado: 5.65 cm²/m Mínimo: 0.16 cm²/m Mínimo: 0 cm²/m Mínimo: 0 cm²/m Mínimo: 0.31 cm²/m	 Cumple Cumple Cumple Cumple
Esfuerzo cortante: *Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.2.1.* - Trasdós: - Intradós:	 Máximo: 16.61 t/m Calculado: 0.13 t/m Calculado: 0.35 t/m	 Cumple Cumple
Longitud de anclaje: *Norma EHE-08. Artículo 69.5.* - Arranque trasdós: - Arranque intradós: - Armado inferior trasdós (Patilla): - Armado inferior intradós (Patilla): - Armado superior trasdós (Patilla): - Armado superior intradós (Patilla):	 Mínimo: 15 cm Calculado: 22.6 cm Calculado: 22.6 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	 Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
Recubrimiento: - Lateral: *Norma EHE-08. Artículo 37.2.4.1.*	 Mínimo: 7 cm Calculado: 7 cm	 Cumple
Diámetro mínimo: *Norma EHE-08. Artículo 58.8.2.* - 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: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.1.* - Armadura transversal inferior: - Armadura transversal superior: - Armadura longitudinal inferior: - Armadura longitudinal superior:	 Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm	 Cumple Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: *J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.16 (pag.129).* - Armadura transversal inferior: - Armadura transversal superior: - Armadura longitudinal inferior: - Armadura longitudinal superior:	 Mínimo: 10 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm	 Cumple Cumple Cumple Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.5.* - Armadura longitudinal inferior: - Armadura longitudinal superior: - Armadura transversal inferior:	 Mínimo: 0.001 Calculado: 0.00188 Calculado: 0.00188 Calculado: 0.00188	 Cumple Cumple Cumple

Referencia: Zapata corrida: Escaleras Girón - Muro Rampa (Murete de rampa escaleras girón)		
Comprobación	Valores	Estado
- Armadura transversal superior:	Calculado: 0.00188	Cumple
Cuantía mecánica mínima:	Calculado: 0.00188	
- Armadura longitudinal inferior: *Norma EHE-08. Artículo 55.*	Mínimo: 0.00047	Cumple
- Armadura longitudinal superior: *Norma EHE-08. Artículo 55.*	Mínimo: 0.00047	Cumple
- Armadura transversal inferior: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.2.*	Mínimo: 0.00015	Cumple
- Armadura transversal superior: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.2.*	Mínimo: 8e-005	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Momento flector pésimo en la sección de referencia del trasdós: 0.14 t·m/m		
- Momento flector pésimo en la sección de referencia del intradós: 0.26 t·m/m		

12.- COMPROBACIONES DE ESTABILIDAD (CÍRCULO DE DESLIZAMIENTO PÉSIMO)

Referencia: Comprobaciones de estabilidad (Círculo de deslizamiento pésimo): Escaleras Girón - Muro Rampa (Murete de rampa escaleras girón)		
Comprobación	Valores	Estado
Círculo de deslizamiento pésimo: Combinaciones sin sismo: - Fase: Coordenadas del centro del círculo (-0.49 m ; 0.83 m) - Radio: 1.67 m: *Valor introducido por el usuario.*	Mínimo: 1.8 Calculado: 3.78	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

13.- MEDICIÓN

Referencia: Muro		B 400 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø10	Ø12	
Armado base transversal	Longitud (m) Peso (kg)	51x0.55 51x0.34		28.05 17.29
Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)	4x9.86 4x6.08		39.44 24.32
Armado base transversal	Longitud (m) Peso (kg)	51x0.55 51x0.34		28.05 17.29
Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)	4x9.86 4x6.08		39.44 24.32
Armado viga coronación	Longitud (m) Peso (kg)		2x9.86 2x8.75	19.72 17.51
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m) Peso (kg)		51x0.90 51x0.80	45.90 40.75
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x9.86 4x8.75	39.44 35.02
Armadura superior - Transversal	Longitud (m) Peso (kg)		51x0.90 51x0.80	45.90 40.75
Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x9.86 4x8.75	39.44 35.02
Arranques - Transversal - Izquierda	Longitud (m) Peso (kg)	51x0.82 51x0.51		41.82 25.78

Referencia: Muro		B 400 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø10	Ø12	
Arranques - Transversal - Derecha	Longitud (m) Peso (kg)	51x0.82 51x0.51		41.82 25.78
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	218.62 134.78	190.40 169.05	303.83
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	240.48 148.26	209.44 185.95	334.21

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

	B 400 S, Ys=1.15 (kg)			Hormigón (m³)	
Elemento	Ø10	Ø12	Total	HA-25, Yc=1.5	Limpieza
Referencia: Muro	148.26	185.95	334.21	3.00	0.75
Totales	148.26	185.95	334.21	3.00	0.75

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.- CARGAS..... 3

8.- RESULTADOS DE LAS FASES..... 3

9.- COMBINACIONES..... 4

10.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO..... 5

11.- COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA..... 5

12.- COMPROBACIONES DE ESTABILIDAD (CÍRCULO DE DESLIZAMIENTO PÉSIMO)..... 8

13.- MEDICIÓN..... 8

1.- NORMA Y MATERIALES

Norma: EHE-08 (España)
Hormigón: HA-25, Yc=1.5
Acero de barras: B 400 S, Ys=1.15
Tipo de ambiente: Clase IIa
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: Reposo
Empuje en el trasdós: Activo

3.- DATOS GENERALES

Cota de la rasante: 0.00 m
Altura del muro sobre la rasante: 0.16 m
Enrase: Trasdós
Longitud del muro en planta: 10.00 m
Sin juntas de retracción
Tipo de cimentación: Zapata corrida

4.- DESCRIPCIÓN DEL TERRENO

Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el intradós del muro: 0 %
Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el trasdós del muro: 0 %
Evacuación por drenaje: 100 %
Tensión admisible: 0.70 kp/cm²
Coeficiente de rozamiento terreno-cimiento: 0.58

ESTRATOS

Referencias	Cota superior	Descripción	Coeficientes de empuje
1	0.00 m	Densidad aparente: 1.80 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.10 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 30.00 grados Cohesión: 0.00 t/m²	Activo trasdós: 0.33 Reposo intradós: 0.50

5.- GEOMETRÍA

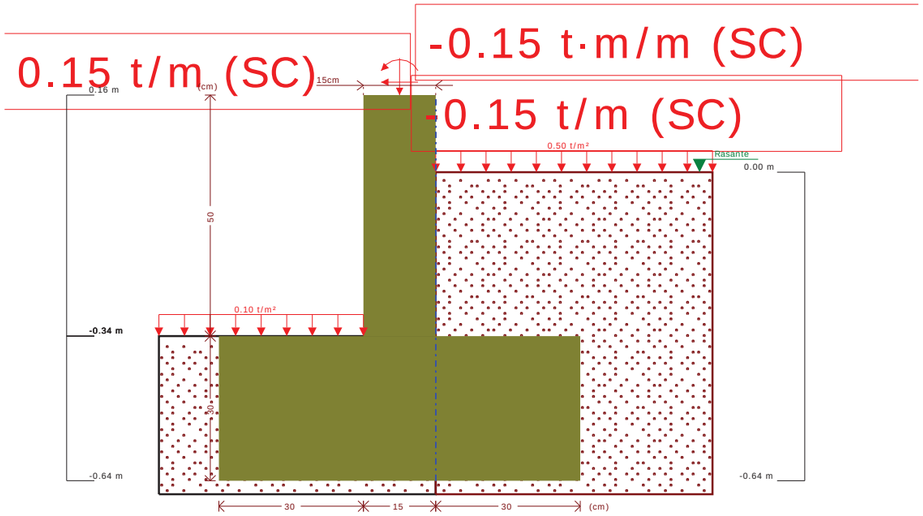
MURO

Altura: 0.50 m
Espesor superior: 15.0 cm
Espesor inferior: 15.0 cm

ZAPATA CORRIDA

Con puntera y talón
Canto: 30 cm
Vuelos intradós / trasdós: 30.0 / 30.0 cm
Hormigón de limpieza: 10 cm

6.- ESQUEMA DE LAS FASES



Fase 1: Fase

7.- CARGAS

CARGAS EN EL TRASDÓS

Tipo	Cota	Datos	Fase inicial	Fase final
Uniforme	En superficie	Valor: 0.5 t/m²	Fase	Fase

CARGAS EN EL INTRADÓS

Tipo	Cota	Datos	Fase inicial	Fase final
Uniforme	En superficie	Valor: 0.1 t/m²	Fase	Fase

8.- 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/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
0.16	0.15	0.15	0.15	0.00	0.00
0.12	0.17	0.15	0.16	0.00	0.00
0.07	0.18	0.15	0.16	0.00	0.00
0.02	0.20	0.15	0.17	0.00	0.00
-0.03	0.22	0.16	0.18	0.18	0.00
-0.08	0.24	0.17	0.19	0.21	0.00
-0.13	0.26	0.18	0.20	0.24	0.00
-0.18	0.28	0.19	0.20	0.27	0.00

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
-0.23	0.30	0.20	0.21	0.30	0.00
-0.28	0.31	0.22	0.22	0.33	0.00
-0.33	0.33	0.24	0.24	0.36	0.00
Máximos	0.34 Cota: -0.34 m	0.24 Cota: -0.34 m	0.24 Cota: -0.34 m	0.37 Cota: -0.34 m	0.00 Cota: 0.16 m
Mínimos	0.15 Cota: 0.16 m	0.15 Cota: 0.16 m	0.15 Cota: 0.16 m	0.00 Cota: 0.16 m	0.00 Cota: 0.16 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/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
0.16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.12	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00
0.07	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00
0.02	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.03	0.07	0.00	0.00	0.02	0.00
-0.08	0.09	0.00	0.00	0.05	0.00
-0.13	0.11	0.00	0.00	0.08	0.00
-0.18	0.13	0.01	0.00	0.11	0.00
-0.23	0.15	0.02	0.00	0.13	0.00
-0.28	0.16	0.02	0.00	0.16	0.00
-0.33	0.18	0.03	0.00	0.19	0.00
Máximos	0.19 Cota: -0.34 m	0.03 Cota: -0.34 m	0.00 Cota: -0.34 m	0.20 Cota: -0.34 m	0.00 Cota: 0.16 m
Mínimos	0.00 Cota: 0.16 m	0.00 Cota: 0.16 m	0.00 Cota: 0.16 m	0.00 Cota: 0.16 m	0.00 Cota: 0.16 m

9.- COMBINACIONES

HIPÓTESIS

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

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS

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

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO

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

10.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO

CORONACIÓN			
Armadura superior: 2 Ø12 Anclaje intradós / trasdós: 10 / 10 cm			
TRAMOS			
Núm.	Intradós		Trasdós	
	Vertical	Horizontal	Vertical	Horizontal
1	Ø10c/20 Solape: 0.3 m	Ø10c/20	Ø10c/20 Solape: 0.3 m	Ø10c/20

ZAPATA		
Armadura	Longitudinal	Transversal
Superior	Ø12c/20	Ø12c/20 Patilla Intradós / Trasdós: 15 / 15 cm
Inferior	Ø12c/20	Ø12c/20 Patilla intradós / trasdós: 15 / 15 cm
Longitud de pata en arranque: 30 cm		

11.- COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA

Referencia: Muro: Escaleras Girón - Muro Rampa-2 (Murete de rampa escaleras girón - 2)		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación a rasante en arranque muro:	Máximo: 17.42 t/m Calculado: 0.36 t/m	Cumple
Espesor mínimo del tramo: *Jiménez Salas, J.A.. Geotecnia y Cimientos II, (Cap. 12)*	Mínimo: 20 cm Calculado: 15 cm	No cumple
Separación libre mínima armaduras horizontales: *Norma EHE-08. Artículo 69.4.1*	Mínimo: 3.7 cm	
- Trasdós:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 19 cm	Cumple
Separación máxima armaduras horizontales: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.1*	Máximo: 30 cm	
- Trasdós:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 20 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima horizontal por cara: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.5*	Mínimo: 0.002	
- Trasdós (-0.34 m):	Calculado: 0.00261	Cumple
- Intradós (-0.34 m):	Calculado: 0.00261	Cumple
Cuantía mínima mecánica horizontal por cara: *Criterio J.Calavera. Muros de contención y muros de sótano. (Cuantía horizontal > 20% Cuantía vertical)*	Mínimo: 0.00052	
- Trasdós:	Calculado: 0.00261	Cumple
- Intradós:	Calculado: 0.00261	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara traccionada: - Trasdós (-0.34 m): *Norma EHE-08. Artículo 42.3.5*	Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.00261	Cumple

Referencia: Muro: Escaleras Girón - Muro Rampa-2 (Murete de rampa escaleras girón - 2)		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía mínima mecánica vertical cara traccionada: - Trasdós (-0.34 m): *Norma EHE-08. Artículo 42.3.2*	Mínimo: 0.00191 Calculado: 0.00261	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara comprimida: - Intradós (-0.34 m): *Norma EHE-08. Artículo 42.3.5*	Mínimo: 0.00036 Calculado: 0.00261	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara comprimida: - Intradós (-0.34 m): *Norma EHE-08. Artículo 42.3.3*	Mínimo: 0 Calculado: 0.00261	Cumple
Separación libre mínima armaduras verticales: *Norma EHE-08. Artículo 69.4.1*	Mínimo: 3.7 cm	
- Trasdós:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 18 cm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.1*	Máximo: 30 cm	
- Armadura vertical Trasdós:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura vertical Intradós:	Calculado: 20 cm	Cumple
Comprobación a flexión compuesta: *Comprobación realizada por unidad de longitud de muro*		Cumple
Comprobación a cortante: *Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.2.1*	Máximo: 8.33 t/m Calculado: 0.3 t/m	Cumple
Comprobación de fisuración: *Norma EHE-08. Artículo 49.2.3*	Máximo: 0.3 mm Calculado: 0 mm	Cumple
Longitud de solapes: *Norma EHE-08. Artículo 69.5.2*	Calculado: 0.3 m	
- Base trasdós:	Mínimo: 0.28 m	Cumple
- Base intradós:	Mínimo: 0.2 m	Cumple
Comprobación del anclaje del armado base en coronación: *Criterio J.Calavera. Muros de contención y muros de sótano.*	Calculado: 10 cm	
- Trasdós:	Mínimo: 6 cm	Cumple
- Intradós:	Mínimo: 0 cm	Cumple
Área mínima longitudinal cara superior viga de coronación: *J.Calavera (Muros de contención y muros de sótano)*	Mínimo: 2.2 cm² Calculado: 2.2 cm²	Cumple
Hay comprobaciones que no se cumplen		
Información adicional:		
- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Trasdós: -0.34 m		
- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Intradós: -0.34 m		
- Sección crítica a flexión compuesta: Cota: -0.34 m, Md: 0.36 t·m/m, Nd: 0.41 t/m, Vd: 0.36 t/m, Tensión máxima del acero: 0.796 t/cm²		
- Sección crítica a cortante: Cota: -0.23 m		

Referencia: Zapata corrida: Escaleras Girón - Muro Rampa-2 (Murete de rampa escaleras girón - 2)		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de estabilidad: *Valor introducido por el usuario.*		
- Coeficiente de seguridad al vuelco:	Mínimo: 1.6 Calculado: 1.64	Cumple
- Coeficiente de seguridad al deslizamiento:	Mínimo: 1.5 Calculado: 2.03	Cumple
Canto mínimo: - Zapata: *Norma EHE-08. Artículo 58.8.1.*	Mínimo: 25 cm Calculado: 30 cm	Cumple

Referencia: Zapata corrida: Escaleras Girón - Muro Rampa-2 (Murete de rampa escaleras girón - 2)		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Valor introducido por el usuario.*		
- Tensión media:	Máximo: 0.7 kp/cm² Calculado: 0.164 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima:	Máximo: 0.875 kp/cm² Calculado: 0.473 kp/cm²	Cumple
Flexión en zapata: *Comprobación basada en criterios resistentes*	Calculado: 5.65 cm²/m	
- Armado superior trasdós:	Mínimo: 0.17 cm²/m	Cumple
- Armado inferior trasdós:	Mínimo: 0 cm²/m	Cumple
- Armado superior intradós:	Mínimo: 0 cm²/m	Cumple
- Armado inferior intradós:	Mínimo: 0.33 cm²/m	Cumple
Esfuerzo cortante: *Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.2.1.*	Máximo: 16.61 t/m	
- Trasdós:	Calculado: 0.13 t/m	Cumple
- Intradós:	Calculado: 0.39 t/m	Cumple
Longitud de anclaje: *Norma EHE-08. Artículo 69.5.*	Mínimo: 15 cm	
- Arranque trasdós:	Calculado: 22.6 cm	Cumple
- Arranque intradós:	Calculado: 22.6 cm	Cumple
- Armado inferior trasdós (Patilla):	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior intradós (Patilla):	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior trasdós (Patilla):	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior intradós (Patilla):	Calculado: 15 cm	Cumple
Recubrimiento: - Lateral: *Norma EHE-08. Artículo 37.2.4.1.*	Mínimo: 7 cm Calculado: 7 cm	Cumple
Diámetro mínimo: *Norma EHE-08. Artículo 58.8.2.*	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: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.1.*	Máximo: 30 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.16 (pag.129).*	Mínimo: 10 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 20 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.5.*	Mínimo: 0.001	
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 0.00188	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 0.00188	Cumple
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 0.00188	Cumple

Referencia: Zapata corrida: Escaleras Girón - Muro Rampa-2 (Murete de rampa escaleras girón - 2)		
Comprobación	Valores	Estado
- Armadura transversal superior:	Calculado: 0.00188	Cumple
Cuantía mecánica mínima:	Calculado: 0.00188	
- Armadura longitudinal inferior: *Norma EHE-08. Artículo 55.*	Mínimo: 0.00047	Cumple
- Armadura longitudinal superior: *Norma EHE-08. Artículo 55.*	Mínimo: 0.00047	Cumple
- Armadura transversal inferior: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.2.*	Mínimo: 0.00016	Cumple
- Armadura transversal superior: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.2.*	Mínimo: 8e-005	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Momento flector pésimo en la sección de referencia del trasdós: 0.14 t·m/m		
- Momento flector pésimo en la sección de referencia del intradós: 0.27 t·m/m		

12.- COMPROBACIONES DE ESTABILIDAD (CÍRCULO DE DESLIZAMIENTO PÉSIMO)

Referencia: Comprobaciones de estabilidad (Círculo de deslizamiento pésimo): Escaleras Girón - Muro Rampa-2 (Murete de rampa escaleras girón - 2)		
Comprobación	Valores	Estado
Círculo de deslizamiento pésimo: Combinaciones sin sismo: - Fase: Coordenadas del centro del círculo (-0.49 m ; 0.83 m) - Radio: 1.67 m: *Valor introducido por el usuario.*	Mínimo: 1.8 Calculado: 2.293	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

13.- MEDICIÓN

Referencia: Muro		B 400 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø10	Ø12	
Armado base transversal	Longitud (m) Peso (kg)	51x0.55 51x0.34		28.05 17.29
Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)	4x9.86 4x6.08		39.44 24.32
Armado base transversal	Longitud (m) Peso (kg)	51x0.55 51x0.34		28.05 17.29
Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)	4x9.86 4x6.08		39.44 24.32
Armado viga coronación	Longitud (m) Peso (kg)		2x9.86 2x8.75	19.72 17.51
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m) Peso (kg)		51x0.90 51x0.80	45.90 40.75
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x9.86 4x8.75	39.44 35.02
Armadura superior - Transversal	Longitud (m) Peso (kg)		51x0.90 51x0.80	45.90 40.75
Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x9.86 4x8.75	39.44 35.02
Arranques - Transversal - Izquierda	Longitud (m) Peso (kg)	51x0.82 51x0.51		41.82 25.78

Selección de listados

Murete de rampa escaleras girón - 2 Fecha: 02/10/16

Referencia: Muro		B 400 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø10	Ø12	
Arranques - Transversal - Derecha	Longitud (m)	51x0.82		41.82
	Peso (kg)	51x0.51		25.78
Totales	Longitud (m)	218.62	190.40	
	Peso (kg)	134.78	169.05	303.83
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	240.48	209.44	
	Peso (kg)	148.26	185.95	334.21

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

	B 400 S, Ys=1.15 (kg)			Hormigón (m³)	
Elemento	Ø10	Ø12	Total	HA-25, Yc=1.5	Limpieza
Referencia: Muro	148.26	185.95	334.21	3.00	0.75
Totales	148.26	185.95	334.21	3.00	0.75

10. Dimensionamiento de firmes y elección de pavimentos para reposiciones

En el caso que nos ocupa el dimensionamiento de firmes no se precisa, ya que la pavimentación no ha de soportar cargas de importancia, al tratarse de un pavimento eminentemente peatonal. Es por ello que no se diseña el firme, y se mantiene el tipo de firme normalmente usado en la ciudad de Valladolid (sección E-41), compuesto por 15 cm de zahorra natural, 10 cm. de hormigón HM-12,5, 3-4 cm de mortero y la baldosa o adoquín de pavimento. Con esta sección nos aseguramos la durabilidad del mismo.

En cuanto al pavimento de reposiciones, se mantiene la tipología existente, y normalmente utilizado por los servicios de pavimentación del Ayuntamiento, compuesta por el firme indicado y rematado mediante pavimento de terrazo pétreo, de 30 x 30 x 6 cm., en colores rojo y crema, o a elegir por la Dirección facultativa de las obras, sentado sobre 3-4 cm de mortero M-300.

Si bien en la parte inferior de ambas escaleras, los pavimentos son de fundido y/o baldosa de 4 pastillas, estos están en desuso, por lo que se procederá a la pavimentación con la tipología expuesta en el párrafo anterior, en aras de la consolidación futura de la zona.

Así mismo se procederá a la colocación de baldosa podotáctil en las zonas del inicio de las escaleras y rampas, con el fin de transmitir a las personas invidentes tal situación.

11. Plan de control de calidad

INCIDEC
INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN Y OBRA CIVIL

PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD

Nº de PRESUPUESTO: P16-A.060.01
FECHA: 21/09/2016

PETICIONARIO:	AYUNTAMIENTO DE VALLADOLID
TRABAJO:	ESCALERAS Y RAMPAS EN EL BARRIO DE GIRÓN (2ª FASE)
SITUACIÓN:	VALLADOLID

CONTENIDO:
CONTROL DE MATERIALES
PRUEBAS FINALES DE INSTALACIONES
CONTROL DE EJECUCIÓN

CÓDIGO	ENSAYO, PRUEBA O ACTIVIDAD	MEDICIÓN PROYECTO	DEFINICIÓN LOTE	NÚMERO LOTES	NÚMERO ENSAYOS LOTE	NÚMERO UNIDADES TOTALES	PRECIO UNITARIO (EUROS)	IMPORTE
CONTROL DE MATERIALES								
	_Relleno de zanjas y pozos al 95% P.N.	113,200 m^3						
01001	. Preparación de muestras, s/ NLT 101					1	6,00	6,00
01010	. Análisis granulométrico por tamizado en suelos, según NLT 104/91		1.000 m	1	1	1	19,00	19,00
01006	. Determinación de los límites de Atterberg, según NLT105 y 106/98		1.000 m	1	1	1	29,00	29,00
01093	. Ensayo de apisonado de suelos por el método Próctor Normal, según NLT 107 ó UNE 7255		1.000 m	1	1	1	39,00	39,00
01003	. Contenido de materia orgánica, según NLT 117		5.000 m	1	1	1	17,00	17,00
01095	. Índice CBR en laboratorio, según NLT 111 (3 puntos) (No incluye ensayo próctor)		5.000 m	1	1	1	83,00	83,00
01091	. Determinación de la densidad "in situ" incluyendo humedad por el método de isótopos radiactivos, según ASTM-D 3017 (*) suponiendo tongadas de 30 cm.	377,33 m^2 (*)	1.000 m	1	5	5	12,00	60,00
	Preparación de la superficie del terreno previo al extendido de la capa de firme	525,000 m^2						
01001	. Preparación de muestras, s/ NLT 101					1	6,00	6,00
01093	. Ensayo de apisonado de suelos por el método Próctor Normal, según NLT 107 ó UNE 7255		2.000 m	1	1	1	39,00	39,00
01091	. Determinación de la densidad "in situ" incluyendo humedad por el método de isótopos radiactivos, según ASTM-D 3017	525,00 m^2	2.000 m	1	5	5	12,00	60,00
	.- Hormigón en diferentes unidades de obra.	152,070 m^3						
05015	. Toma de muestra de hormigón fresco, incluyendo muestreo del hormigón, medida del asiento de cono, fabricación de hasta (5) probetas cilíndricas de 15x30, curado, refrentado y rotura, según UNE 83301, 83303, 83304 y 83313		100 m	2	2	4	58,00	232,00

CÓDIGO	ENSAYO, PRUEBA O ACTIVIDAD	MEDICIÓN PROYECTO	DEFINICIÓN LOTE	NÚMERO LOTES	NÚMERO ENSAYOS LOTE	NÚMERO UNIDADES TOTALES	PRECIO UNITARIO (EUROS)	IMPORTE
	.- Zahorra artificial al 100% P.M.	37,240 m^3						
01001	. Preparación de muestras, s/ NLT 101					2	6,00	12,00
01011	. Análisis granulométrico por tamizado en zahorras, según NLT 104		1.000 m	1	1	1	27,00	27,00
01006	. Determinación de los límites de Atterberg, según UNE 103103 y UNE 103104		1.000 m	1	1	1	29,00	29,00
01009	. Determinación del equivalente de arena de un suelo, según NLT 113		1.000 m	1	2	2	11,00	22,00
01094	. Ensayo de apisonado de suelos por el método Próctor Modificado, según NLT 108 ó UNE 7365		1.000 m	1	1	1	46,00	46,00
02024	. Resistencia al desgaste de los áridos por medio de la máquina de Los Angeles, según NLT 149		2.000 m	1	1	1	52,80	52,80
02029	. Determinación del porcentaje de caras de fractura, según NLT 358		2.000 m	1	1	1	17,00	17,00
01091	. Determinación de la densidad "in situ" incluyendo humedad por el método de isótopos radiactivos, según ASTM-D 3017 (*) suponiendo tongadas de 30 cm.	124,13 m^2 (*)	1.000 m	1	5	5	12,00	60,00
	.- Firme de hormigón HP-35	28,600 m^3						
05020	Fabricación, conservación y ensayo a flexotracción de tres probetas prismáticas de hormigón, según UNE 83301		100 m	1	2	2	69,00	138,00
05021	Consistencia del hormigón mediante cono de Abrams s/ UNE 83313		100 m	1	2	2	15,00	30,00
	TOTAL CONTROL DE MATERIALES							**1.023,80**

INCIDEC
INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN Y OBRA CIVIL

ESCALERAS Y RAMPAS EN EL BARRIO DE GIRÓN (2ª FASE)
PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD

Nº de PRESUPUESTO: P16-A.060.01
FECHA: 21/09/2016

CÓDIGO	ENSAYO, PRUEBA O ACTIVIDAD	MEDICIÓN PROYECTO	DEFINICIÓN LOTE	NÚMERO LOTES	NÚMERO ENSAYOS LOTE	NÚMERO UNIDADES TOTALES	PRECIO UNITARIO (EUROS)	IMPORTE
PRUEBAS FINALES DE INSTALACIONES								
	Red de riego y abastecimiento							
13015	Supervisión de prueba de presión interior y de estanqueidad de una red de riego, por tramos entre arquetas o puntos singulares					2	52,00	104,00
13017	Centralita de control. Funcionamiento de programación, mando inalámbrico, así como valvulería asociada y alcance y cobertura de circuitos. (Por c					2	43,00	86,00
	Red de saneamiento							
13003	Inspección visual control y dimensional de cercos y tapas de registro y rejillas					2	47,00	94,00
13011	Saneamiento enterrado.Prueba de libre circulación: Vertido, sentido de pendientes,retenciones. (Por bloque o edificio)					2	43,00	86,00
	Electricidad							
13027	. Medida de resistencia de puesta a tierra por unidad de cuadro ó báculo según UNE 20098					2	32,00	64,00
13029	. Verificacion de disparo de interruptores diferenciales					2	12,00	24,00
13035	. Continuidad del circuito de protección					2	9,00	18,00
13041	Inspección visual de báculos, comprendiendo ubicación, anclaje, cableado interior de columna, trampilla y arqueta (por unidad)					2	13,00	26,00
13042	Medición de impedancia de bucle e intensidad de corto-circuito cotejándola con la nominal del equipo de protección magnetotérmica. REBT 2002					2	13,00	26,00
	TOTAL PRUEBAS FINALES DE FUNCIONAMIENTO DE INSTALACIONES							**528,00**
CONTROL DE EJECUCIÓN								
17004	. Hora de trabajo realizado por técnico no titulado, incluyendo costes indirectos y medios auxiliares					120,0	15,00	1.800,00
	TOTAL CONTROL DE EJECUCIÓN							**1.800,00**

CÓDIGO	ENSAYO, PRUEBA O ACTIVIDAD	MEDICIÓN PROYECTO	DEFINICIÓN LOTE	NÚMERO LOTES	NÚMERO ENSAYOS LOTE	NÚMERO UNIDADES TOTALES	PRECIO UNITARIO (EUROS)	IMPORTE

TOTAL PRESUPUESTO.....	3.351,80
COEFICIENTE DE BAJA (0,76).....	2.547,37
GASTOS GENERALES Y BENEFICIO INDUSTRIAL.....	484,00
BASE IMPONIBLE I.V.A.....	3.031,37
I.V.A. (21%).....	636,59
TOTAL.....	3.667,96

Valladollid a 21 de septiembre de 2016

AYUNTAMIENTO DE VALLADOLID

INCIDEC SL

12. Justificación de precios

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Escaleras y Rampas en el Barrio de Girón - 2ª Fase

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 01 ESCALERA "A"						
SUBCAPÍTULO 01-1 TRABAJOS PREVIOS Y DEMOLICIONES						
BDE23		UD	ARRANQUE Y TRANS.ARBO			
			UD DE TALA, ARRANQUE Y EXTRACCIÓN DE TOCON, CON CARGA Y TRANSPORTE DE TODOS LOS RESTOS VEGETALES A VERTEDERO			
BMQ04	0,500	HR	HORA PALA MIXTA 80 CV	38,37	19,19	
BMQ08	0,200	HR	HR CAMION VOLQUETE 50 CV	39,40	7,88	
AMO04	0,700	HR	HORA OFICIAL DE PRIMERA	17,70	12,39	
AMO06	0,700	HR	HORA PEON ESPECIALIZADO	13,60	9,52	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	49,00	1,47	
			TOTAL PARTIDA.....			50,45

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

BDE22		UD	DESMONTE Y APEO FAROL			
			UD DE DESMONTE Y APEO DE FAROL O BACULO DE ALUMBRADO PUBLICO, ACOPIO PARA USO POSTERIOR O TRANSPORTE DEL MISMO AL ALMACEN MUNICIPAL Y DEMOLICION DEL CIMIENTO DE BASE CON CARGA Y TRANSPORTE DE LOS PRODUCTOS AL VERTEDERO.			
BMQ08	1,500	HR	HR CAMION VOLQUETE 50 CV	39,40	59,10	
BMQ19	0,500	HR	HORA DE GRUA MOVIL	59,66	29,83	
BMQ03	0,500	HR	HORA COMPRESOR 35 CV	12,96	6,48	
BMQ04	0,050	HR	HORA PALA MIXTA 80 CV	38,37	1,92	
AMO04	0,500	HR	HORA OFICIAL DE PRIMERA	17,70	8,85	
AMO01	0,500	HR	HORA DE AYUDANTE.	13,60	6,80	
AMO07	1,500	HR	HORA DE PEON ORDINARIO.	13,50	20,25	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	133,20	4,00	
			TOTAL PARTIDA.....			137,23

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y SIETE EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

BDE21		UD	DESMONTE Y APEO DE POSTE MADERA			
			UD DE DESMONTE Y APEO DE POSTE DE MADERA (ID. O SIMILAR) ,TRANSPORTE DEL MISMO AL ALMACEN MUNICIPAL Y DEMOLICION DEL CIMIENTO CON CARGA Y TRANSPORTE DE LOS PRODUCTOS AL VERTEDERO.			
BMQ08	1,000	HR	HR CAMION VOLQUETE 50 CV	39,40	39,40	
BMQ19	1,000	HR	HORA DE GRUA MOVIL	59,66	59,66	
BMQ03	0,300	HR	HORA COMPRESOR 35 CV	12,96	3,89	
BMQ04	0,050	HR	HORA PALA MIXTA 80 CV	38,37	1,92	
AMO03	0,250	HR	HORA DE ENCARGADO	20,10	5,03	
AMO07	1,500	HR	HORA DE PEON ORDINARIO.	13,50	20,25	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	130,20	3,91	
			TOTAL PARTIDA.....			134,06

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y CUATRO EUROS con SEIS CÉNTIMOS

BDE18		ML	CORTE DISCO DIAM. AGLOM. U HORM.			
			ML. DE CORTE CON DISCO DE DIAMANTE DE PAVIMENTO DE AGLOMERADO U HORMIGON, HASTA 8 CM. DE PROFUNDIDAD, INCLUSO LIMPIEZA POSTERIOR.			
BMQ37	0,030	HR	H. CORTADORA DE ASFALTO - HORMIGON.	6,38	0,19	
NBV52	0,004	UD	UD DISCO DE DIAMANTE DE 400 MM.	323,83	1,30	
AMO01	0,030	HR	HORA DE AYUDANTE.	13,60	0,41	
AMO07	0,030	HR	HORA DE PEON ORDINARIO.	13,50	0,41	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	2,30	0,07	
			TOTAL PARTIDA.....			2,38

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Escaleras y Rampas en el Barrio de Girón - 2ª Fase

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
BDE01		ML	DESMONTE DE BORDILLO			
			ML DE DESMONTE DE BORDILLO A MANO O MAQUINA,INCLUSO CARGA,TRANSPORTE Y DESCARGA			
BMQ06	0,008	HR	HR PALA RETRO 100 CV	61,91	0,50	
BMQ49	0,001	HR	HORA PALA MIXTA 80 CV - MARTILLO ROMP	55,38	0,06	
BMQ03	0,013	HR	HORA COMPRESOR 35 CV	12,96	0,17	
BMQ08	0,045	HR	HR CAMION VOLQUETE 50 CV	39,40	1,77	
AMO07	0,115	HR	HORA DE PEON ORDINARIO.	13,50	1,55	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	4,10	0,12	
			TOTAL PARTIDA.....			4,17

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

BDE02		M2	DEMOLICION DE ACERAS			
			M2 DE DEMOLICION DE ACERAS DE BALDOSA, ADOQUÍN U HORMIGÓN, INCLUSO FIRME Y PARTE PROPORCIONAL DE BORDILLOS EN FORMACIÓN DE ESCALERAS, CON CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS A VERTEDERO.			
BMQ49	0,040	HR	HORA PALA MIXTA 80 CV - MARTILLO ROMP	55,38	2,22	
BMQ08	0,036	HR	HR CAMION VOLQUETE 50 CV	39,40	1,42	
BMQ03	0,050	HR	HORA COMPRESOR 35 CV	12,96	0,65	
BMQ04	0,010	HR	HORA PALA MIXTA 80 CV	38,37	0,38	
AMO07	0,120	HR	HORA DE PEON ORDINARIO.	13,50	1,62	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	6,30	0,19	
			TOTAL PARTIDA.....			6,48

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

BDE03		M3	DEMOLICION FIRME ASF+HORM			
			M3 DE DEMOLICION DE FIRME DE AGLOMERADO ASFÁLTICO SOBRE HORMIGON EN MASA, INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS A VERTEDERO			
BMQ26	0,160	HR	HR CAMION BASCULANTE - 3 EJES, 15 M3.	35,79	5,73	
BMQ03	0,050	HR	HORA COMPRESOR 35 CV	12,96	0,65	
BMQ49	0,160	HR	HORA PALA MIXTA 80 CV - MARTILLO ROMP	55,38	8,86	
BMQ06	0,080	HR	HR PALA RETRO 100 CV	61,91	4,95	
AMO07	0,160	HR	HORA DE PEON ORDINARIO.	13,50	2,16	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	22,40	0,67	
			TOTAL PARTIDA.....			23,02

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con DOS CÉNTIMOS

BDE50		ML	LEV. BARANDILLA METÁLICA			
			ML DE LEVANTADO DE BARANDILLA METÁLICA DE HASTA 1,2 M. DE ALTURA, INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS A VERTEDERO			
BMQ08	0,250	HR	HR CAMION VOLQUETE 50 CV	39,40	9,85	
BMQ03	0,050	HR	HORA COMPRESOR 35 CV	12,96	0,65	
BMQ04	0,050	HR	HORA PALA MIXTA 80 CV	38,37	1,92	
AMO07	0,200	HR	HORA DE PEON ORDINARIO.	13,50	2,70	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	15,10	0,45	
			TOTAL PARTIDA.....			15,57

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
BDE05		M3	DEMOLICION MUROS LADRILLO U HORM.			
			M3 DE DEMOLICION DE MUROS DE HORMIGON O LADRILLO ENFOSCADO, INCLUSO CIMENTACIÓN, CON CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS A VERTEDERO.			
BMQ08	0,300	HR	HR CAMION VOLQUETE 50 CV	39,40	11,82	
BMQ03	0,300	HR	HORA COMPRESOR 35 CV	12,96	3,89	
BMQ49	0,300	HR	HORA PALA MIXTA 80 CV - MARTILLO ROMP	55,38	16,61	
BMQ04	0,300	HR	HORA PALA MIXTA 80 CV	38,37	11,51	
AMO07	1,000	HR	HORA DE PEON ORDINARIO.	13,50	13,50	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	57,30	1,72	
			TOTAL PARTIDA.....			59,05

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y NUEVE EUROS con CINCO CÉNTIMOS

BDE09		UD	LEV. MARCO Y TAPA POZO			
			UD DE LEVANTAMIENTO, COLOCACION Y RECIBIDO A NUEVA RASANTE DE MARCO Y TAPA DE POZO DE REGISTRO O DE REJILLA DE VENTILACION.			
AAU02	0,150	M3.	M3.MORTERO M-450, FABRICADO EN OBRA.	109,39	16,41	
BMQ03	0,350	HR	HORA COMPRESOR 35 CV	12,96	4,54	
AMO04	1,500	HR	HORA OFICIAL DE PRIMERA	17,70	26,55	
AMO07	1,500	HR	HORA DE PEON ORDINARIO.	13,50	20,25	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	67,80	2,03	
			TOTAL PARTIDA.....			69,78

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

BDE51		UD	PUESTA A COTA CANALÓN			
			UD DE LEVANTAMIENTO, RECOLOCACIÓN Y RECIBIDO DE CANALÓN EXISTENTE SOBRE FACHADA			
AAU03	0,040	M3.	M3.MORTERO M-600, FABRICADO EN OBRA.	128,06	5,12	
AMO04	0,600	HR	HORA OFICIAL DE PRIMERA	17,70	10,62	
AMO07	0,300	HR	HORA DE PEON ORDINARIO.	13,50	4,05	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	19,80	0,59	
			TOTAL PARTIDA.....			20,38

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

BDE55		UD	LEVANTADO DE PUERTA METÁLICA			
			UD DE LEVANTADO DE PUERTA METÁLICA EXISTENTE DE UNA HOJA, HASTA 50 CM. DE ALTURA, CON DEMOLICIÓN DE DINTEL, COLOCACIÓN DE CARGADERO, RECRECIDO DE BASE, COLOCACIÓN DE PREMARCO Y ADAPTACIÓN DE SOLERA Y PELDAÑOS EN AMBAS MÁRGENES, CON CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO DE PRODUCTOS SOBRANTES.			
AAU02	0,150	M3.	M3.MORTERO M-450, FABRICADO EN OBRA.	109,39	16,41	
NBV10	24,000	UD	UD BLOQUE HORM.GRIS	0,88	21,12	
P11P05a	1,000	ud	Precerco de pino 70x35 mm.	2,13	2,13	
O01OB160	3,000	h.	Ayudante carpintero	17,13	51,39	
BMQ03	3,000	HR	HORA COMPRESOR 35 CV	12,96	38,88	
AMO04	5,000	HR	HORA OFICIAL DE PRIMERA	17,70	88,50	
AMO07	5,000	HR	HORA DE PEON ORDINARIO.	13,50	67,50	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	285,90	8,58	
			TOTAL PARTIDA.....			294,51

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

PA01		UD	REPLANTEO Y CONTROL TOPOGRÁFICO			
			UD DE REPLANTEO Y CONTROL TOPOGRÁFICO DEL CONJUNTO DE LA OBRA, DURANTE TODAS LAS FASES DE EJECUCIÓN.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			950,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS CINCUENTA EUROS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
PA-02		UD	PODA ÁROBLES Y RAMAS BAJAS			
			PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR EN LA PODA DE ARBOLADO EXISTENTE Y RAMAS BAJAS CON EL FIN DDE CLARAR LA ZONA PARA EL CORRECTO FUNCIONAMEINTO DEL ALUMBRADO.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			350,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CINCUENTA EUROS

SUBCAPÍTULO 01-2 ABASTECIMIENTO Y RIEGO

CMT06		M3	EXCAVACION EN ZANJAS			
			M3 DE EXCAVACION EN ZANJAS Y POZOS, INCLUSO ENTIBACION, AGOTAMIENTO Y CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS SOBRANTES A VERTEDERO.			
BMQ06	0,070	HR	HR PALA RETRO 100 CV	61,91	4,33	
BMQ26	0,070	HR	HR CAMION BASCULANTE - 3 EJES, 15 M3.	35,79	2,51	
AMO07	0,120	HR	HORA DE PEON ORDINARIO.	13,50	1,62	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	8,50	0,26	
			TOTAL PARTIDA.....			8,72

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

CMT10		M3	RELL.Y COMPAC. PREST.			
			M3. DE RELLENO Y COMPACTACION DE ZANJAS Y POZOS CON PRODUCTOS PROCEDENTES DE PRESTAMOS, INCLUSO ESTOS Y SU CONSOLIDACION, SUPERIOR AL 95 % DEL PROCTOR NORMAL, MEDIDO SOBRE PERFIL.			
CBA09	1,000	M3	M3 MAT. PRESTAMOS, P. OBRA, S/PERFIL.	8,45	8,45	
BMQ11	0,050	HR	HR RODILLO VIBR. MAN. 10 CV	13,11	0,66	
BMQ04	0,035	HR	HORA PALA MIXTA 80 CV	38,37	1,34	
AMO07	0,100	HR	HORA DE PEON ORDINARIO.	13,50	1,35	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	11,80	0,35	
			TOTAL PARTIDA.....			12,15

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

GAR7		ML	TUB. PE-100, 16 ATM, 90 MM			
			ML. DE TUBERIA DE POLIETILENO PE-100,DE 16 ATM DE PRESIÓN DE TRABAJO Y 90 MM. DE DIAMETRO INCLUSO PP DE PIEZAS ESPECIALES Y LECHO DE ARENA LAVADA, TOTALMENTE INSTALADA Y PROBADA.			
HBA106	1,000	ML	ML. TUBERIA PE.PE-100 DN-90, PN-16	10,47	10,47	
CBA06	0,090	M3	M3 ARENA LAVADA	11,97	1,08	
AMO02	0,010	HR	HORA DE CAPATAZ.	18,30	0,18	
AMO04	0,050	HR	HORA OFICIAL DE PRIMERA	17,70	0,89	
AMO07	0,100	HR	HORA DE PEON ORDINARIO.	13,50	1,35	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	14,00	0,42	
			TOTAL PARTIDA.....			14,39

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

GAR67		UD	VALVULA, PN-16, 80 MM			
			UD. DE VALVULA DE COMPUERTA, PN-16, DIAMETRO 80 MM. CON CARCASA DE FUNDICION DUCTIL GG-25, PROTEGIDA CON PINTURA EPOXI, COMPUERTA DEL MISMO MATERIAL RECUBIERTA DE E.P.D.M., EJE DE ACERO INOXIDABLE, ESTANCA SIN PRENSAESTOPAR, INCLUSO PIEZAS ESPECIALES DE ACOPLAMIENTO, ANCLAJE Y COLOCACION.			
HBA67	1,000	UD	UD VALV.COMP.FUND.80MM	170,32	170,32	
%1	11,000	%	Medios Auxiliares	170,30	18,73	
AMO02	0,100	HR	HORA DE CAPATAZ.	18,30	1,83	
AMO04	0,430	HR	HORA OFICIAL DE PRIMERA	17,70	7,61	
AMO07	0,650	HR	HORA DE PEON ORDINARIO.	13,50	8,78	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	207,30	6,22	
			TOTAL PARTIDA.....			213,49

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TRECE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
GAR84		UD	ARQ. REGISTRO>250MM			
			UD. DE ARQUETA DE REGISTRO PARA ALOJAMIENTO DE VALVULAS DE MAS DE 250 MM. DE DIAMETRO, CON TAPA Y MARCO DE HIERRO FUNDIDO, SEGUN PLANOS.			
CMT06	4,710	M3	EXCAVACION EN ZANJAS	8,72	41,07	
DFA13	6,300	M2	M2. HORM. H-100 DE 10 CMS	10,30	64,89	
AAU57	1,850	M3.	M3.FAB.LAD.MACIZO 1 PIE M-450 PEQ.DIM	203,82	377,07	
NBV61	1,000	UD	UD. MARCO Y TAPA F.DUCTIL,REXEL D-400	92,88	92,88	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	575,90	17,28	
			TOTAL PARTIDA.....			593,19

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

GAR98		UD	ENTRONQUE ABASTECIMIENTO			
			UD. ENTRONQUE DE TUBERÍA DE ABASTECIMIENTO PROYECTADA CON LAS EXISTENTES, PARA CASOS DE AMBAS TUBERÍAS DE DIÁMETRO MENOR O IGUAL A 90 MM., INCLUSO EXCAVACIÓN Y RELLENO, LOCALIZACIÓN DE LA TUBERÍA, PIEZAS ESPECIALES DE CONEXIÓN, TOTALMENTE TERMINADO Y PROBADO Y CON P. P. DE M. AUXILIARES, REALIZADO EN COORDINACIÓN CON EL SERVICIO MUNICIPAL DE AGUAS.			
HBA115	1,000	UD	UD. BRIDA DE FUNDICIÓN DIÁMETRO < 90 MM	150,00	150,00	
CBA06	0,100	M3	M3 ARENA LAVADA	11,97	1,20	
AMO02	1,000	HR	HORA DE CAPATAZ.	18,30	18,30	
AMO04	1,000	HR	HORA OFICIAL DE PRIMERA	17,70	17,70	
AMO07	1,000	HR	HORA DE PEON ORDINARIO.	13,50	13,50	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	200,70	6,02	
			TOTAL PARTIDA.....			206,72

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SEIS EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

GAR81		UD	ACOM. JARDIN. 40 MM.			
			UD. DE ACOMETIDA A ZONA AJARDINADA CON COLLARIN DE TOMA, TUBO DE POLIETILENO PE-100 DE 16 ATM Y 40 MM. DE DIAMETRO, VALVULA DE BOLA CON CUADRADILLO Y ENLACE INCORPORADO PARA PE BLANDO, INCLUSO ARQUETA CON MARCO Y TAPA DE FUNDICION, BUZÓN Y DESAGÜE.			
HBA81	1,000	UD	UD COLLARIN ACOMETIDA	120,29	120,29	
HBA102	7,000	ML	ML. TUBERIA PE.P-100 DN-40, PN-16	2,19	15,33	
HBA83	1,000	UD	UD VALVULA DE BOLA DN=40 Y ARQ.	76,84	76,84	
AMO02	0,140	HR	HORA DE CAPATAZ.	18,30	2,56	
AMO04	0,940	HR	HORA OFICIAL DE PRIMERA	17,70	16,64	
AMO07	0,470	HR	HORA DE PEON ORDINARIO.	13,50	6,35	
GAR23	3,000	ML	ML TUB. PVC, PN-10, 75 MM	11,49	34,47	
FSA56	1,000	UD	UD ARQUETA CONEX. ABSORV. O ACOM.	56,57	56,57	
GAR66	1,000	UD	UD VALVULA, PN-16, 65 MM	189,13	189,13	
GAR83	1,000	UD	UD ARQ. REGISTRO <250 MM	370,81	370,81	
CMT06	2,070	M3	EXCAVACION EN ZANJAS	8,72	18,05	
CMT09	1,750	M3	RELL.Y COMPACTACION	3,45	6,04	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	913,10	27,39	
			TOTAL PARTIDA.....			940,47

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS CUARENTA EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
GAR91		UD	UD BOCA RIEGO AC. RAPIDO			
			UD DE CONJUNTO DE VALVULA CON BOCA DE RIEGO DE ACOPLAMIENTO RAPIDO DE 3/4", INSTALADA CON TUBERIA DE POLIETILENO DE BAJA DENSIDAD, PN-10, INCLUSO EXCAVACION, RELLENO, COLLARIN DE TOMA Y HORMIGON DE ANCLAJE, TOTALMENTE INSTALADA Y PROBADA.			
HBR25	1,000	UD	UD BOCA RIEGO (V.A.R.) 3/4".	18,63	18,63	
HBR03	1,000	ML	ML. TUBERIA PE. BD. DN-32, PN-4,RIEGO	1,49	1,49	
CMT06	0,250	M3	EXCAVACION EN ZANJAS	8,72	2,18	
CMT10	0,100	M3	RELL.Y COMPAC. PREST.	12,15	1,22	
CBA06	0,050	M3	M3 ARENA LAVADA	11,97	0,60	
AAU10	0,050	M3.	M3.HORM.TIPO H-150, RODADO	64,22	3,21	
AMO04	0,025	HR	HORA OFICIAL DE PRIMERA	17,70	0,44	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	27,80	0,83	
			TOTAL PARTIDA.....			28,60

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

U12SV010		ud	ELECTROV. 24V APERTURA MANUAL 3/4"			
			ELECTROVÁLVULA DE PLÁSTICO PARA UNA TENSIÓN DE 24 V. CON APERTURA MANUAL Y CONEXIÓN DE 3/4" COMPLETAMENTE INSTALADA, INCLUSO PEQUEÑO MATERIAL NECESARIO.			
O01OB170	0,125	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	19,07	2,38	
O01OB200	0,020	h.	Oficial 1ª electricista	18,32	0,37	
O01OB195	0,125	h.	Ayudante fontanero	17,13	2,14	
P26SV005	1,000	ud	Electroválvula 24 V apertura manual 3/4"	25,31	25,31	
			TOTAL PARTIDA.....			30,20

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

GAR58		ML	TUB. PEBD, 10 ATM, 25 MM			
			ML DE TUBERIA DE POLIETILENO DE BAJA DENSIDAD, DE 10 ATM DE PRESION DE TRABAJO Y 25 MM DE DIAMETRO, INCLUSO PP DE PIEZAS ESPECIALES, PASATUBOS EN MUROS Y LECHO DE ARENA LAVADA, TOTALMENTE INSTALADA Y PROBADA.			
HBA58	1,000	ML	ML TUB.PEBD,25 MM,10 ATM	1,82	1,82	
CBA06	0,032	M3	M3 ARENA LAVADA	11,97	0,38	
AMO02	0,003	HR	HORA DE CAPATAZ.	18,30	0,05	
AMO04	0,020	HR	HORA OFICIAL DE PRIMERA	17,70	0,35	
AMO07	0,010	HR	HORA DE PEON ORDINARIO.	13,50	0,14	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	2,70	0,08	
			TOTAL PARTIDA.....			2,82

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

U12TGS040		m.	TUB. PEBD SUPERF. C/GOT. INTEGR. c/50cm. D=17			
			RIEGO SUPERFICIAL POR GOTEO PARA MACIZOS, REALIZADO CON TUBERÍA DE POLIETILENO DE BAJA DENSIDAD CON GOTEO INTEGRADO AUTOLIMPIANTE Y AUTOCOMPENSANTE CADA 50 CM. DE 17 MM. DE DIÁMETRO, ASÍ COMO CONEXIÓN A LA TUBERÍA GENERAL DE ALIMENTACIÓN DEL SECTOR DE RIEGO, PASATUBOS EN MUROS, SIN INCLUIR TUBERÍA GENERAL DE ALIMENTACIÓN, PIEZAS PEQUEÑAS DE UNIÓN NI LOS AUTOMATISMOS Y CONTROLES.			
O01OB170	0,010	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	19,07	0,19	
P26TPI040	1,000	m.	Tub.PEBD c/goteo integr. c/50cm. D=17mm.	1,04	1,04	
			TOTAL PARTIDA.....			1,23

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U12SP110		ud	PROG.ELECT.INTEMPERIE 4 ESTACIONES			
			PROGRAMADOR ELECTRÓNICO DE INTEMPERIE, DE 4 ESTACIONES CON MEMORIA INCORPORADA, TIEMPO DE RIEGO POR ESTACIÓN DE 1 A 59 MINUTOS, PROGRAMA DE SEGURIDAD DE 10 MINUTOS POR ESTACIÓN, MEMORIA INMORTAL, 3 PROGRAMAS DE RIEGO Y 3 INICIOS DE RIEGO POR PROGRAMA E INCREMENTO DE RIEGO POR PORCENTAJE, TRANSFORMADOR 220/24 V., TOMA PARA PUESTA EN MARCHA DE EQUIPO DE BOMBEO O VÁLVULA MAESTRA, ARMARIO Y PROTECCIÓN ANTIDESCARGA, INCLUSO FIJACIÓN, INSTALADO.			
O01OB200	1,500	h.	Oficial 1ª electricista	18,32	27,48	
O01OB220	1,500	h.	Ayudante electricista	17,13	25,70	
P26SP080	1,000	ud	Prog.elect.intemperie c/transf. 4estac.	149,64	149,64	
			TOTAL PARTIDA.....			202,82

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS DOS EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

U12Q020		ud	ARQUETA PLÁST.3 ELECTROV.C/TAPA			
			ARQUETA DE PLÁSTICO DE PLANTA RECTANGULAR PARA LA INSTALACIÓN DE 3 ELECTROVÁLVULAS Y/O ACCESORIOS DE RIEGO, I/ARREGLO DE LAS TIERRAS, INSTALADA.			
O01OA070	0,400	h.	Peón ordinario	16,06	6,42	
P26QA030	1,000	ud	Arqueta rect.plást. c/tapa (estandar)	40,68	40,68	
			TOTAL PARTIDA.....			47,10

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SIETE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 01-3 SANEAMIENTO

CMT06		M3	EXCAVACION EN ZANJAS			
			M3 DE EXCAVACION EN ZANJAS Y POZOS, INCLUSO ENTIBACION, AGOTAMIENTO Y CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS SOBRANTES A VERTEDERO.			
BMQ06	0,070	HR	HR PALA RETRO 100 CV	61,91	4,33	
BMQ26	0,070	HR	HR CAMION BASCULANTE - 3 EJES, 15 M3.	35,79	2,51	
AMO07	0,120	HR	HORA DE PEON ORDINARIO.	13,50	1,62	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	8,50	0,26	
			TOTAL PARTIDA.....			8,72

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

CMT10		M3	RELL.Y COMPAC. PREST.			
			M3. DE RELLENO Y COMPACTACION DE ZANJAS Y POZOS CON PRODUCTOS PROCEDENTES DE PRESTAMOS, INCLUSO ESTOS Y SU CONSOLIDACION, SUPERIOR AL 95 % DEL PROCTOR NORMAL, MEDIDO SOBRE PERFIL.			
CBA09	1,000	M3	M3 MAT. PRESTAMOS, P. OBRA, S/PERFIL.	8,45	8,45	
BMQ11	0,050	HR	HR RODILLO VIBR. MAN. 10 CV	13,11	0,66	
BMQ04	0,035	HR	HORA PALA MIXTA 80 CV	38,37	1,34	
AMO07	0,100	HR	HORA DE PEON ORDINARIO.	13,50	1,35	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	11,80	0,35	
			TOTAL PARTIDA.....			12,15

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

FSA55		UD	ABSORBEDERO CON REJ. DUCTIL ART.			
			UD. DE ABSORBEDERO SIFÓNICO DE HORMIGON MOLDEADO DE 175 KGS/CM2 DE RESISTENCIA CARACTERISTICA, CON MARCO Y REJILLA DE FUNDICION DUCTIL ARTICULADA, MODELO MUNICIPAL, TOTALMENTE TERMINADO.			
AAU11	0,360	M3.	M3.HORM.TIPO H-175, RODADO	67,82	24,42	
AAU36	0,360	M3.	M3.PUESTA OBRA HORM.FCAS.SANE.ENCOF.	136,23	49,04	
NBV66	1,000	UD	UD. MARCO REG.DUCT.ART.45º"C"385X317	46,87	46,87	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	120,30	3,61	
			TOTAL PARTIDA.....			123,94

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTITRES EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
FSA13H		ML	TUB. PVC DOB. PARED 20, SN8, S/H-125			
			ML. DE TUBERIA DE PVC ESTRUCTURADO COLOR TEJA, DE DOBLE PARED, SN 8, DE 20 CMS. DE DIAMETRO, CON JUNTA ELASTICA, SOBRE SOLERA DE HORMIGÓN DE 125 KG/CM2 DE RESISTENCIA CARACTERISTICA, INCLUSO RELLENO CON MATERIAL GRANULAR, SEGUN DETALLE DE PLANOS.			
GBS40	1,000	ML	ML TUB.PVC,DOBLE PARED,JUNTA ELAST.,200 MM.	12,13	12,13	
AAU08	0,120	M3.	M3.HORM.TIPO H-125,RODADO	60,62	7,27	
CBA13	0,200	M3	M3 MAT.GRAN. SELEC., P. OBRA S/ PERFI	9,84	1,97	
BMQ05	0,007	HR	HR PALA CARGADORA 100 CV	49,44	0,35	
BMQ11	0,034	HR	HR RODILLO VIBR. MAN. 10 CV	13,11	0,45	
AMO04	0,100	HR	HORA OFICIAL DE PRIMERA	17,70	1,77	
AMO07	0,134	HR	HORA DE PEON ORDINARIO.	13,50	1,81	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	25,80	0,77	
			TOTAL PARTIDA.....			26,52

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

FSA60		UD	UD FORMACION DE SOLERA			
			UD. DE FORMACION DE SOLERA DE LIMPIEZA EN POZOS DE REGISTRO, DE DIEZ CMS. DE ESPESOR, CON HORMIGON DE 100 KGS/CM2 DE RESISTENCIA CARACTERISTICA, TOTALMENTE ACABADA.			
DFA13	2,200	M2	M2. HORM. H-100 DE 10 CMS	10,30	22,66	
			TOTAL PARTIDA.....			22,66

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

FSA61		UD	UD.PARTE CONICA POZO			
			UD. DE PARTE CONICA DE POZO DE REGISTRO DE HORMIGON MOLDEADO HM-20-B-25-IIa, INCLUSO EXCAVACION, MARCO Y TAPA DE FUNDICION Y PATES REVESTIDOS DE RESINA EPOXI, SEGUN PLANOS.			
CMT06	2,120	M3	EXCAVACION EN ZANJAS	8,72	18,49	
CMT09	1,410	M3	RELL.Y COMPACTACION	3,45	4,86	
NBV61	1,000	UD	UD. MARCO Y TAPA F.DUCTIL,REXEL D-400	92,88	92,88	
AAU12	0,900	M3.	M3.HORM.TIPO HM-20, RODADO	71,42	64,28	
AAU36	0,900	M3.	M3.PUESTA OBRA HORM.FCAS.SANE.ENCOF.	136,23	122,61	
FSA50	3,000	UD	UD PATE FUND.EPOXI	8,23	24,69	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	327,80	9,83	
			TOTAL PARTIDA.....			337,64

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

FSA62		ML	ML PARTE CILINDRICA POZO			
			ML. DE PARTE CILINDRICA DE POZO DE REGISTRO DE HORMIGON MOLDEADO HM-20-B-25-IIa, INCLUSO EXCAVACION Y PATES REVESTIDOS DE RESINA EPOXI, SEGUN PLANOS.			
CMT06	2,120	M3	EXCAVACION EN ZANJAS	8,72	18,49	
CMT09	1,410	M3	RELL.Y COMPACTACION	3,45	4,86	
AAU12	1,000	M3.	M3.HORM.TIPO HM-20, RODADO	71,42	71,42	
AAU36	1,000	M3.	M3.PUESTA OBRA HORM.FCAS.SANE.ENCOF.	136,23	136,23	
FSA50	3,000	UD	UD PATE FUND.EPOXI	8,23	24,69	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	255,70	7,67	
			TOTAL PARTIDA.....			263,36

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 01-4 ALUMBRADO Y CANALIZACIONES ELÉCTRICAS						
CMT06		M3	EXCAVACION EN ZANJAS			
			M3 DE EXCAVACION EN ZANJAS Y POZOS, INCLUSO ENTIBACION, AGOTAMIENTO Y CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS SOBRANTES A VERTEDERO.			
BMQ06	0,070	HR	HR PALA RETRO 100 CV	61,91	4,33	
BMQ26	0,070	HR	HR CAMION BASCULANTE - 3 EJES, 15 M3.	35,79	2,51	
AMO07	0,120	HR	HORA DE PEON ORDINARIO.	13,50	1,62	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	8,50	0,26	
			TOTAL PARTIDA.....			8,72
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS						
CMT09		M3	RELL.Y COMPACTACION			
			M3 DE RELLENO Y COMPACTACION DE ZANJAS Y POZOS CON TIERRAS DE LA PROPIA EXCAVACION, HASTA UNA CONSOLIDACION SUPERIOR AL 95% DEL PROCTOR NORMAL,MEDIDO SOBRE PERFIL.			
BMQ11	0,050	HR	HR RODILLO VIBR. MAN. 10 CV	13,11	0,66	
BMQ04	0,035	HR	HORA PALA MIXTA 80 CV	38,37	1,34	
AMO07	0,100	HR	HORA DE PEON ORDINARIO.	13,50	1,35	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	3,40	0,10	
			TOTAL PARTIDA.....			3,45
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS						
HAP19		ML.	CANALIZ. AL./ELEC. 4 PEDP 160 MM.			
			ML. DE CANALIZACION DE ALUMBRADO O ELECTR. CON CUATRO TUBOS CORRUGADOS DE PE DOBLE PARED, D= 160 MM., EMBEBIDOS EN PRISMA DE HORMIGÓN H-150, INCLUSO EXCAVACION, RELLENO Y GUIAS, SEGUN DETALLE.			
CMT06	0,500	M3	EXCAVACION EN ZANJAS	8,72	4,36	
CMT09	0,500	M3	RELL.Y COMPACTACION	3,45	1,73	
CMT07	0,200	M3	M3 TRANSPORTE Y DESCARGA	4,42	0,88	
NBV86	4,000	ML	ML TUB PE CANALIZ DOBLE PARED D = 160	2,89	11,56	
AAU10	0,250	M3.	M3.HORM.TIPO H-150, RODADO	64,22	16,06	
AMO01	0,100	HR	HORA DE AYUDANTE.	13,60	1,36	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	36,00	1,08	
			TOTAL PARTIDA.....			37,03
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS con TRES CÉNTIMOS						
U11SAA020		ud	ARQUETA 70x70 COMPAÑÍA ELÉCTRICA			
			ARQUETA 70X70X80 CM. LIBRES, PARA PASO, DERIVACIÓN O TOMA DE TIERRA, I/EXCAVACIÓN, SOLERA DE 10 CM. DE HORMIGÓN, ALZADOS DE FÁBRICA DE LADRILLO MACIZO 1/2 PIE, Y TRONCO DE PIRÁMIDE DE HORMIGÓN EN LA ZONA SUPERIOR, ENFOSCADA INTERIORMENTE CON MORTERO DE CEMENTO CEM II/A-P 32,5 R Y ARENA DE RÍO, CON CERCO Y TAPA EN FUNDICIÓN SEGÚN MODELO DE COMPAÑIA ELÉCTRICA.			
O01OA090	1,500	h.	Cuadrilla A	43,94	65,91	
E02EM010	0,500	m3	EXC.ZANJA A MÁQUINA T. DISGREG.	6,44	3,22	
E04CM040	0,065	m3	HORM.LIMPIEZA HM-20/P/20/I V.MAN	84,64	5,50	
E07LP010	1,728	m2	FÁB.LADR.PERF.7cm. 1/2P.FACH. MORT.M-5	24,24	41,89	
E08PFA030	1,400	m2	ENFOSCADO BUENA VISTA M-10 VERT.	10,25	14,35	
P27SA090	1,000	ud	Cerco 60x60 cm. y tapa fundición	41,14	41,14	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	172,00	5,16	
			TOTAL PARTIDA.....			177,17
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y SIETE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS						

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
HAP03-1		UD.	UD.CIMENTACION BACULO 0,9X0,9X1,0			
			UD. DE CIMENTACION PARA BACULO O COLUMNA DE 10 METROS DE ALTURA, SEGUN DETALLE, DE 90 X 90 X 100 CM., EN HORMIGON DE 150 KGS/CM2 DE RESISTENCIA CARACTERISTICA, INCLUSO EXCAVACIÓN, PERNOS DE ANCLAJE Y CURVAS DE PVC D = 90 MM.			
CMT01	0,405	M3	M3 EXCAVACION A MANO	41,15	16,67	
CMT06	0,405	M3	EXCAVACION EN ZANJAS	8,72	3,53	
NBV82	2,000	UD	UD CURVA PVC H. H. D = 90 MM. PN = 6	6,38	12,76	
AAU10	0,810	M3.	M3.HORM.TIPO H-150, RODADO	64,22	52,02	
AAU35	0,810	M3.	M3.PUESTA OBRA HORM.ZANJAS,CANALIZ...	14,27	11,56	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	96,50	2,90	
			TOTAL PARTIDA.....			99,44
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS						
HAP03-2		UD	UD CIMENTACIÓN BÁCULO 1X1X1,2			
			UD. DE CIMENTACION PARA BACULO O COLUMNA DE 10 METROS DE ALTURA, SEGUN DETALLE, DE 1X1X1,2 M., EN HORMIGON DE 150 KGS/CM2 DE RESISTENCIA CARACTERISTICA, INCLUSO EXCAVACIÓN, PERNOS DE ANCLAJE Y CURVAS DE PVC D = 90 MM.			
CMT01	0,600	M3	M3 EXCAVACION A MANO	41,15	24,69	
CMT06	0,600	M3	EXCAVACION EN ZANJAS	8,72	5,23	
NBV82	2,000	UD	UD CURVA PVC H. H. D = 90 MM. PN = 6	6,38	12,76	
AAU10	1,200	M3.	M3.HORM.TIPO H-150, RODADO	64,22	77,06	
AAU35	1,200	M3.	M3.PUESTA OBRA HORM.ZANJAS,CANALIZ...	14,27	17,12	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	136,90	4,11	
			TOTAL PARTIDA.....			140,97
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS						
HAP16		ML.	CANALIZ. AL./ELEC. 2 PEDP 90 MM.			
			ML. DE CANALIZACION DE ALUMBRADO O ELECTR. CON DOS TUBOS DE PE DOBLE PARED, D= 90 MM., INCLUSO EXCAVACION, RELLENO Y GUIAS, SEGUN DETALLE.			
CMT06	0,265	M3	EXCAVACION EN ZANJAS	8,72	2,31	
CMT09	0,150	M3	RELL.Y COMPACTACION	3,45	0,52	
CMT07	0,100	M3	M3 TRANSPORTE Y DESCARGA	4,42	0,44	
AAU37	0,100	M3.	M3.ARENA LAVADA EN RELLENO ZANJAS	15,33	1,53	
NBV85	2,000	ML	ML TUB PE CANALIZ DOBLE PARED D = 90	1,62	3,24	
AMO01	0,225	HR	HORA DE AYUDANTE.	13,60	3,06	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	11,10	0,33	
			TOTAL PARTIDA.....			11,43
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS						
HAP01		UD.	ARQUETA 40X40X70			
			UD. DE ARQUETA DE DERIVACION O CRUCE, DE 0,40 X 0,40 X 0,70 METROS DE MEDIDAS INTERIORES, CON TAPA DE FUNDICION NORMALIZADA, SEGUN DETALLE.			
AAU02	0,080	M3.	M3.MORTERO M-450, FABRICADO EN OBRA.	109,39	8,75	
NBV03	60,000	UD	UD LADR.CERAMICO MACIZO	0,11	6,60	
AMO04	1,250	HR	HORA OFICIAL DE PRIMERA	17,70	22,13	
AMO07	1,750	HR	HORA DE PEON ORDINARIO.	13,50	23,63	
NBV63	1,000	UD	UD. MARCO Y TAPA DUCTIL HIDR.400X400	24,72	24,72	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	85,80	2,57	
			TOTAL PARTIDA.....			88,40
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y OCHO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS						

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
ALUMBRA-01		ML	CONDUCTOR COBRE 3x2,5 MM2 RV-K 0,6/1KV			
			ML DE CONDUCTOR DE COBRE 3X2.5 MM2 RV-K 0,6/1KV, PARA INTERIOR DE COLUMNAS CONEXIONADO, PROBADO Y FUNCIONANDO			
O01OB200	0,010	h.	Oficial 1ª electricista	18,32	0,18	
O01OB210	0,010	h.	Oficial 2ª electricista	17,13	0,17	
P15AE140	1,000	m	Multicond. ais. RV-k 0,6-1kV 3x2,5 mm2 Cu	1,37	1,37	
P01DW090	0,100	ud	Pequeño material	1,26	0,13	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	1,90	0,06	
			TOTAL PARTIDA.....			1,91

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

ALUMBRA-02		ML	CONDUCTOR COBRE 4x6 MM2 RV-K 0,6/1KV			
			ML DE CONDUCTOR DE COBRE 4X6 MM2 RV-K 0,6/1KV, ASÍ COMO TERMINALES CORRESPONDIENTES. TOTALMENTE INSTALADOS CONECTADOS, E INCLUSO EMPALMES			
O01OB200	0,010	h.	Oficial 1ª electricista	18,32	0,18	
O01OB210	0,010	h.	Oficial 2ª electricista	17,13	0,17	
P15AE090	1,000	m	Multicond. ais. RV-k 0,6-1kV 4x6 mm2 Cu	4,07	4,07	
P01DW090	0,100	ud	Pequeño material	1,26	0,13	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	4,60	0,14	
			TOTAL PARTIDA.....			4,69

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

ALUMBRA-03		ML	CONDUCTOR COBRE 1x35 MM2			
			ML DE CONDUCTOR DE TIERRA DE COBRE DESNUDO DE 1X35 MM2, ASÍ COMO TERMINALES CORRESPONDIENTES, TOTALMENTE INSTALADOS Y CONECTADOS, E INCLUSO EMPALMES			
O01OB200	0,010	h.	Oficial 1ª electricista	18,32	0,18	
O01OB210	0,010	h.	Oficial 2ª electricista	17,13	0,17	
P15EB010	1,000	m.	Conduc cobre desnudo 35 mm2	2,97	2,97	
P01DW090	0,100	ud	Pequeño material	1,26	0,13	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	3,50	0,11	
			TOTAL PARTIDA.....			3,56

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

ALUMBRA-04		UD	RED TIERRAS COLUMNAS			
			UD DE RED DE TIERRA PARA COLUMNAS CONSTITUIDA POR PICAS DE ACERO COBRIZADO DE 2 METROS DE LONGITUD Y 14 MM DE DIÁMETRO.			
O01OB200	0,010	h.	Oficial 1ª electricista	18,32	0,18	
O01OB210	0,010	h.	Oficial 2ª electricista	17,13	0,17	
P15EA010	1,000	ud	Pica de t.t. 200/14,3 Fe+Cu	19,57	19,57	
P01DW090	0,100	ud	Pequeño material	1,26	0,13	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	20,10	0,60	
			TOTAL PARTIDA.....			20,65

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
ALUMBRA-05		UD	LUMINARIA HESTIA MINI 24 LED-500			
			UD LUMINARIA MODELO HESTIA MINI 24LED-500 MA, NW 5117 O SIMILAR, FORMADA POR CUERPO DE INYECCIÓN DE ALUMINIO, SISTEMA ÓPTICO CERRADO IP66 (VIDRIO), EQUIPO ELÉCTRICO INCORPORADO, CLASE ELÉCTRICA I O II, INCLUYENDO MANO DE OBRA Y TODAS LAS OPERACIONES NECESARIOS (TRANSPORTE, MONTAJE, CONEXIONADO, ETC...) UD INSTALADA CON EQUIPO REGULABLE CON 5 SALTOS.			
O01OB200	0,010	h.	Oficial 1ª electricista	18,32	0,18	
O01OB210	0,010	h.	Oficial 2ª electricista	17,13	0,17	
P01DW090	0,100	ud	Pequeño material	1,26	0,13	
LUMINARIA-01	1,000	ud	Luminaria modelo HESTIA MINI 24LED-500 MA, NW 5117	495,00	495,00	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	495,50	14,87	
			TOTAL PARTIDA.....			510,35

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS DIEZ EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

ALUMBRA-06		UD	LUMINARIA HESTIA MINI 24LED-650			
			UD LUMINARIA MODELO HESTIA MINI 24LED-650 MA, O SIMILAR, FORMADA POR CUERPO DE INYECCIÓN DE ALUMINIO, SISTEMA ÓPTICO CERRADO IP66 (VIDRIO), EQUIPO ELÉCTRICO INCORPORADO, CLASE ELÉCTRICA I O II, INCLUYENDO MANO DE OBRA Y TODAS LAS OPERACIONES NECESARIOS (TRANSPORTE, MONTAJE, CONEXIONADO, ETC...) UD INSTALADA CON EQUIPO REGULABLE CON 5 SALTOS.			
O01OB200	0,010	h.	Oficial 1ª electricista	18,32	0,18	
O01OB210	0,010	h.	Oficial 2ª electricista	17,13	0,17	
P01DW090	0,100	ud	Pequeño material	1,26	0,13	
LUMINARIA-02	1,000	ud	luminaria modelo HESTIA MINI 24LED-650 mA	495,00	495,00	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	495,50	14,87	
			TOTAL PARTIDA.....			510,35

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS DIEZ EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

ALUMBRA-07		UD	LUMINARIA HESTIA 2, 48 LED-350			
			UD LUMINARIA MODELO HESTIA 2, 48 LERD-350 MA, O SIMILAR, FORMADA POR CUERPO DE INYECCIÓN DE ALUMINIO, SISTEMA ÓPTICO CERRADO IP66 (VIDRIO), EQUIPO ELÉCTRICO INCORPORADO, CLASE ELÉCTRICA I O II, DISEÑADO PARA UNA POTENCIA DE 47,5 W Y CON FLUJO DE LUMINARIA DE 6.370 LÚMENES, INCLUYENDO MANO DE OBRA Y TODAS LAS OPERACIONES NECESARIOS (TRANSPORTE, MONTAJE, CONEXIONADO, ETC...) UD INSTALADA CON EQUIPO REGULABLE CON 5 SALTOS.			
O01OB200	0,010	h.	Oficial 1ª electricista	18,32	0,18	
O01OB210	0,010	h.	Oficial 2ª electricista	17,13	0,17	
P01DW090	0,100	ud	Pequeño material	1,26	0,13	
LUMINARIA-03	1,000	ud	luminaria modelo HESTIA 2, 48 LERD-350 mA	510,00	510,00	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	510,50	15,32	
			TOTAL PARTIDA.....			525,80

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS VEINTICINCO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

ALUMBRA-08		UD	COLUMNA TRONCOCÓNICA DE 10 METROS			
			UD SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE COLUMNA TRONCOCÓNICA DE 10 METROS DE ALTURA, FABRICADA EN ACERO GALVANIZADO Y PINTADO EN TERMOLACADO, RAL (A DETERMINAR), CON BRAZO DE 20 CM INSERTADO A 6,5 METROS DE ALTURA Y D. EN PUNTA DE 60 MM. CÁLCULO U DIMENSIONAMIENTO AJUSTADO A LAS NORMAS UNE Y REAL DECRETO 2642/85, RD401/89 Y OM DE 16/5/89, INCLUYENDO MANO DE OBRA Y TODAS LAS OPERACIONES NECESARIAS (TRANSPORTE, MONTAJE, APLOMO, ETC...)			
O01OB200	0,010	h.	Oficial 1ª electricista	18,32	0,18	
O01OB210	0,010	h.	Oficial 2ª electricista	17,13	0,17	
P01DW090	0,100	ud	Pequeño material	1,26	0,13	
COLUMNA-01	1,000	ud	Columna de 10 metros	450,00	450,00	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	450,50	13,52	
			TOTAL PARTIDA.....			464,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
ALUMBRA-09		UD	COLUMNA TRONCOCÓNICA DE 6,50 METROS			
			UD SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE COLUMNA TRONCOCÓNICA DE 6,50 METROS DE ALTURA, FABRICADA EN ACERO GALVANIZADO Y PINTADO EN TERMOLACADO, RAL (A DETERMINAR), CON BRAZO DE 20 CM A CADA LADO. CÁLCULO U DIMENSIONAMIENTO AJUSTADO A LAS NORMAS UNE Y REAL DECRETO 2642/85, RD401/89 Y OM DE 16/5/89, INCLUYENDO MANO DE OBRA Y TODAS LAS OPERACIONES NECESARIAS (TRANSPORTE, MONTAJE, APLOMO, ETC...)			
O01OB200	0,010	h.	Oficial 1ª electricista	18,32	0,18	
O01OB210	0,010	h.	Oficial 2ª electricista	17,13	0,17	
P01DW090	0,100	ud	Pequeño material	1,26	0,13	
COLUMNA-02	1,000	ud	Columna de 6,50 metros	390,00	390,00	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	390,50	11,72	
			TOTAL PARTIDA.....			402,20

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS DOS EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

ALUMBRA-10		UD	COLUMNA TRONCOCÓNICA DE 4,50 METROS			
			UD SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE COLUMNA TRONCOCÓNICA DE 4,50 METROS DE ALTURA, FABRICADA EN ACERO GALVANIZADO Y PINTADO EN TERMOLACADO, RAL (A DETERMINAR), CON BRAZO DE 20 CM A CADA LADO, Y D. EN PUNTA DE 60 MM. CÁLCULO U DIMENSIONAMIENTO AJUSTADO A LAS NORMAS UNE Y REAL DECRETO 2642/85, RD401/89 Y OM DE 16/5/89, INCLUYENDO MANO DE OBRA Y TODAS LAS OPERACIONES NECESARIAS (TRANSPORTE, MONTAJE, APLOMO, ETC...)			
O01OB200	0,010	h.	Oficial 1ª electricista	18,32	0,18	
O01OB210	0,010	h.	Oficial 2ª electricista	17,13	0,17	
P01DW090	0,100	ud	Pequeño material	1,26	0,13	
COLUMNA-03	1,000	ud	Columna de 4,50 metros	230,00	230,00	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	230,50	6,92	
			TOTAL PARTIDA.....			237,40

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

ALUMBRA-11		ud	COFRET DE DERIVACIÓN DE POLIESTER			
			UD DE COFRET DE DERIVACIÓN Y PROTECCIÓN DE POLIÉSTER REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO, TIPO EXTERIOR, CON C/C DE FUSIBLES TIPO CLAVED, INCLUSO MANO DE OBRA, MATERIALES Y MAQUINARIA NECESARIA, TOTALMENTE INSTALADOS.			
O01OB200	0,010	h.	Oficial 1ª electricista	18,32	0,18	
O01OB210	0,010	h.	Oficial 2ª electricista	17,13	0,17	
P01DW090	0,100	ud	Pequeño material	1,26	0,13	
COFRET	1,000	ud	Cofret de derivación	19,75	19,75	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	20,20	0,61	
			TOTAL PARTIDA.....			20,84

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

ALUMBRA-12		UD	TUBO METÁLICO PROTECCIÓN BAJANTE			
			TUBERÍA DE ACERO PARA PROTECCIÓN DE BAJANTE DE ALUMNRADO DESDE FACHADA A ENTERRADO, COLOCADO CON GRAPAS, CALEADO Y COMPLETAMENTE INSTALADO, CON UNA LONGITUD DE HASTA 7 METROS.			
O01OB200	0,010	h.	Oficial 1ª electricista	18,32	0,18	
O01OB210	0,010	h.	Oficial 2ª electricista	17,13	0,17	
P01DW090	0,100	ud	Pequeño material	1,26	0,13	
BAJANTE	7,000	ml	Tubería acero diámetro 90 mm	17,00	119,00	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	119,50	3,59	
			TOTAL PARTIDA.....			123,07

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTITRES EUROS con SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 01-5 MUROS Y PAVIMENTOS						
CMT04		M2	PREPARACION SUP.TERR.			
			M2 DE PREPARACION DE SUPERFICIE DEL TERRENO PREVIO A LA EJECUCIÓN DE CIMENTACIONES Y PAVIMENTOS, CON EL MOVIMIENTO DE TIERRAS NECESARIO (APORTACIÓN O RETIRADA) ,PERFILADO DE RETRO Y COMPACTADO CON RODILLO.			
BMQ06	0,050	HR	HR PALA RETRO 100 CV	61,91	3,10	
BMQ12	0,020	HR	HR RODILLO COMPAC. 100 CV	55,38	1,11	
AMO07	0,050	HR	HORA DE PEON ORDINARIO.	13,50	0,68	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	4,90	0,15	
			TOTAL PARTIDA.....			5,04

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

CMT05		M3	EXCAV. EN DESM.MECAN.			
			M3 DE EXCAVACION EN DESMONTE DE TIERRAS PARA EMPLAZAMIENTO DE CIMENTACIONES DE MUROS, INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO, POR MEDIOS MECANICOS.			
BMQ06	0,040	HR	HR PALA RETRO 100 CV	61,91	2,48	
BMQ26	0,120	HR	HR CAMION BASCULANTE - 3 EJES, 15 M3.	35,79	4,29	
AMO07	0,040	HR	HORA DE PEON ORDINARIO.	13,50	0,54	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	7,30	0,22	
			TOTAL PARTIDA.....			7,53

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

U05CH010		m2	HORMIGÓN HM-20 LIMPIEZA e=10 cm			
			HORMIGÓN DE LIMPIEZA HM-20 DE ESPESOR 10 CM., EN CIMIENTOS DE MURO, INCLUSO PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO, REGLEADO Y NIVELADO, TERMINADO.			
O01OA020	0,050	h.	Capataz	18,56	0,93	
O01OA030	0,100	h.	Oficial primera	19,08	1,91	
O01OA070	0,100	h.	Peón ordinario	16,06	1,61	
P01HM010	0,100	m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	75,00	7,50	
M07W110	3,000	m3	km transporte hormigón	0,31	0,93	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	12,90	0,39	
			TOTAL PARTIDA.....			13,27

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

U05CH040		m3	HORMIGÓN HA-25 CIMIENTOS MURO (60 KG/M3)			
			M3 HORMIGÓN HA-25/P/20/IIa COLOCADO EN CIMIENTOS DE MURO, CON ARMADURA B-500-S (HASTA 60 KG/M3), INCLUSO PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO, VERTIDO, VIBRADO, REGLEADO Y CURADO, TERMINADO.			
O01OA020	0,125	h.	Capataz	18,56	2,32	
O01OA030	0,125	h.	Oficial primera	19,08	2,39	
O01OA070	0,125	h.	Peón ordinario	16,06	2,01	
O01OB030	0,150	h.	Oficial 1ª ferralla	18,51	2,78	
O01OB040	0,150	h.	Ayudante ferralla	17,37	2,61	
M02GE010	0,100	h.	Grúa telescópica autoprop. 20 t.	49,92	4,99	
P03ACC090	60,000	kg	Acero corrugado B 500 S/SD pref.	0,85	51,00	
P03AAA020	0,360	kg	Alambre atar 1,30 mm.	0,82	0,30	
M11HV040	0,125	h.	Aguja neumática s/compresor D=80mm.	0,71	0,09	
M06CM030	0,125	h.	Compre.port.diesel m.p. 5 m3/min 7 bar	4,68	0,59	
M01HA010	0,300	h.	Autob.hormig.h.40 m3,pluma<=32m.	151,95	45,59	
P01HA010	1,020	m3	Hormigón HA-25/P/20/I central	71,19	72,61	
M07W110	10,000	m3	km transporte hormigón	0,31	3,10	
AAU50	1,800	M2.	M2. ENC. MADERA OCULTO	10,83	19,49	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	209,90	6,30	
			TOTAL PARTIDA.....			216,17

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS DIECISEIS EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U05LAH015		m3	HORMIGÓN BLANCO HA-25 ALZADO MURO (60 KG/M3) C/ENCOFRADO M3. HORMIGÓN HA-25/P/20/IIa, EN ALZADOS DE MUROS DE HORMIGÓN BLANCO ARMADO, CON ARMADURA B-500-S (HASTA 60 KG/M3), SEGÚN PLANOS, INCLUSO ENCOFRADO, DESENCOFRADO, VIBRADO Y CURADO, TERMINADO.			
O01OA020	0,500	h.	Capataz	18,56	9,28	
O01OA030	0,500	h.	Oficial primera	19,08	9,54	
O01OA070	0,500	h.	Peón ordinario	16,06	8,03	
M11HV040	0,200	h.	Aguja neumática s/compresor D=80mm.	0,71	0,14	
M06CM030	0,200	h.	Compre.port.diesel m.p. 5 m3/min 7 bar	4,68	0,94	
M01HA010	0,500	h.	Autob.hormig.h.40 m3,pluma<=32m.	151,95	75,98	
P01HA021	1,020	m3	Hormigón HA-25/P/40/IIa central blanco	95,00	96,90	
M07W110	30,600	m3	km transporte hormigón	0,31	9,49	
AAU50	3,000	M2.	M2. ENC. MADERA OCULTO	10,83	32,49	
AAU51	3,000	M2.	M2. ENC.MADERA VISTO	24,94	74,82	
O01OB030	0,300	h.	Oficial 1ª ferralla	18,51	5,55	
O01OB040	0,300	h.	Ayudante ferralla	17,37	5,21	
M02GE010	0,300	h.	Grúa telescópica autoprop. 20 t.	49,92	14,98	
P03ACC090	60,000	kg	Acero corrugado B 500 S/SD pref.	0,85	51,00	
P03AAA020	0,360	kg	Alambre atar 1,30 mm.	0,82	0,30	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	394,70	11,84	
			TOTAL PARTIDA.....			406,49

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS SEIS EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

U05LAD010		m.	DREN PVC D=50 mm MURO H.A. TUBERÍA CORRUGADA DE PVC, RANURADA, DE DIÁMETRO 50 MM. EN TRASDÓS DE MUROS DE HORMIGÓN ARMADO, INCLUSO PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO, COMPACTACIÓN Y NIVELACIÓN, TERMINADO.			
O01OA020	0,020	h.	Capataz	18,56	0,37	
O01OA030	0,060	h.	Oficial primera	19,08	1,14	
O01OA070	0,060	h.	Peón ordinario	16,06	0,96	
M08RB020	0,060	h.	Bandeja vibrante de 300 kg.	5,07	0,30	
P02RVA030	1,010	m.	T.dren.PVC corr.simpl.abov SN2 D=50mm	5,48	5,53	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	8,30	0,25	
			TOTAL PARTIDA.....			8,55

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

U05LAG010		m2	LÁMINA GEODREN MURO H.A. M2. LÁMINA GEODREN COMPUESTA POR GEONET Y FILTRO DE GEOTEXTIL EN UN LATERAL, INCLUSO ANCLAJE DEL MISMO A PARED EXISTENTE, COLOCADO MEDIANTE FIJACIÓN MECÁNICA EN TRASDÓS DE MURO DE HORMIGÓN ARMADO, COMPLETAMENTE TERMINADO.			
O01OA070	0,150	h.	Peón ordinario	16,06	2,41	
P06BG066	1,000	m2	Geored + Filtro de geotextil	4,00	4,00	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	6,40	0,19	
			TOTAL PARTIDA.....			6,60

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CMT15		M3	BASE ZAHORRA NATURAL M3 DE BASE GRANULAR DE ZAHORRA NATURAL INCLUSO COMPACTACION SUPERIOR AL 100 % DEL PROCTOR MODIFICADO, MEDIDO SOBRE PERFIL, SEGUN EL HUSO Z1.			
CBA08	1,000	M3	M3 ZAHORRA NAT., P. OBRA, S/ PERFIL.	15,04	15,04	
BMQ05	0,005	HR	HR PALA CARGADORA 100 CV	49,44	0,25	
BMQ07	0,010	HR	HR MOTONIVELADORA 100 CV	67,54	0,68	
BMQ12	0,010	HR	HR RODILLO COMPAC. 100 CV	55,38	0,55	
BMQ43	0,003	HR	HR CAMION CON CUBA RIEGO AGUA I/ACCES	40,92	0,12	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	16,60	0,50	
			TOTAL PARTIDA.....			17,14

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

DFA26		M2	HORM. HM -12,5 DE 10 CM. M2 DE FIRME DE HORMIGON ARMADO, FABRICADO CON HORMIGÓN HA-20/P/20/IIa, CON ARIDO SILICEO RODADO, DE 15 CMS. DE ESPESOR, EXTENTIDO EN FORMACIÓN DE RAMPAS PARA ESCALERAS O EMBALDOSADO, INCLUSO COLOCACIÓN DE MALLA DE ACERO B-500-S DE DIMENSIONES 20-20-10, VIBRADO Y PARTE PROPORCIONAL DE JUNTAS.			
P01HM010	0,100	m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	75,00	7,50	
BMQ39	0,070	HR	HR REGLA VIBRANTE GASOLINA, 5.0 M ANCH	4,67	0,33	
BMQ37	0,010	HR	H. CORTADORA DE ASFALTO - HORMIGON.	6,38	0,06	
NBV52	0,001	UD	UD DISCO DE DIAMANTE DE 400 MM.	323,83	0,32	
M01HA010	0,010	h.	Autob.hormig.h.40 m3,pluma<=32m.	151,95	1,52	
AMO03	0,010	HR	HORA DE ENCARGADO	20,10	0,20	
AMO04	0,070	HR	HORA OFICIAL DE PRIMERA	17,70	1,24	
AMO07	0,210	HR	HORA DE PEON ORDINARIO.	13,50	2,84	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	14,00	0,42	
			TOTAL PARTIDA.....			14,43

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

DFA15		M2	HORM. HP-3,5 DE 15 CM. MALLA 20-20-10 CON ACABADO M2 DE FIRME DE HORMIGON ARMADO "HP-3,5", DE 3,5 MPa DE RESISTENCIA A FLEXOTRACCIÓN, CON ARIDO SILICEO RODADO, DE 15 CMS. DE ESPESOR, INCLUSO COLOCACIÓN DE MALLA DE ACERO B-500-S DE DIMENSIONES 20-20-10, ADICIÓN DE FIBRA DE POLIPROLIPLENO CON DOTACIÓN DE 0,6 KG/M3, VIBRADO Y TERMINACIÓN DE SUPERFICIE SEMIPULIDA, DEJANDO EL ÁRIDO VISTO MEDIANTE CHORREADO CON ARENA, O CEPILLADO O TRATAMIENTO CON PRODUCTO FILMÓGENO SUPERFICIAL, CON PARTE PROPORCIONAL DE JUNTAS.			
AAU41	0,150	M3.	M3.HORMIGON TIPO HP-35	71,42	10,71	
AAU44	5,600	KG.	KG.DE ACERO CORRUGADO	1,04	5,82	
DBC26	0,600	KG	KG FIBRA POLIPROPILENO MONOFILAMENTADA	3,50	2,10	
AAU62	1,000	M2	M2 ACABADO HORM. PULIDO GRIS.	3,51	3,51	
M13W211	0,030	h.	Maquinaria chorreado arena	70,00	2,10	
BMQ37	0,010	HR	H. CORTADORA DE ASFALTO - HORMIGON.	6,38	0,06	
NBV52	0,001	UD	UD DISCO DE DIAMANTE DE 400 MM.	323,83	0,32	
AMO03	0,100	HR	HORA DE ENCARGADO	20,10	2,01	
AMO04	0,100	HR	HORA OFICIAL DE PRIMERA	17,70	1,77	
AMO07	0,400	HR	HORA DE PEON ORDINARIO.	13,50	5,40	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	33,80	1,01	
			TOTAL PARTIDA.....			34,81

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
EBA49		M2	PAVIM. TERRAZO PETREO 30X30X6 M2. DE PAVIMENTO DE TERRAZO PETREO, DE 30 X 30 X 6 CM., EN COLORES ROJO Y CREMA, SENTADO SOBRE 4 CM DE MORTERO M-300, INCLUSO CORTES, REMATES Y ENLECHADO O RECEBADO .			
FBP50	1,000	M2	M2 TERRAZO PETREO 30X30X6 COLORES	17,26	17,26	
AAU28	0,040	M3.	M3.MORTERO MORMIX FABRICADO EN PLANTA	67,52	2,70	
CBA15	0,010	M3	M3 DE ARENA DE MINA, A PIE DE OBRA.	12,08	0,12	
AMO03	0,020	HR	HORA DE ENCARGADO	20,10	0,40	
AMO04	0,225	HR	HORA OFICIAL DE PRIMERA	17,70	3,98	
AMO07	0,338	HR	HORA DE PEON ORDINARIO.	13,50	4,56	
BMQ38	0,070	HR	HORA DE MESA CORTADORA DE PAVIMENTO	5,11	0,36	
NBV52	0,005	UD	UD DISCO DE DIAMANTE DE 400 MM.	323,83	1,62	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	31,00	0,93	
			TOTAL PARTIDA.....			31,93

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

EBA47		M2	M2 PAVIM. BALDOSA PODOTACTIL 40X40X6 M2. DE PAVIMENTO DE TERRAZO PODOTACTIL, DE 40 X 40 X 6 CM., EN COLOR ROJO (O A ELECCIÓN DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA), SENTADO SOBRE 4 CM DE MORTERO M-300, INCLUSO CORTES, REMATES Y ENLECHADO O RECEBADO.			
FBP47	1,000	M2	M2 TERRAZO PETREO 40X40X6 COLOR	45,00	45,00	
AAU28	0,040	M3.	M3.MORTERO MORMIX FABRICADO EN PLANTA	67,52	2,70	
CBA15	0,010	M3	M3 DE ARENA DE MINA, A PIE DE OBRA.	12,08	0,12	
AMO03	0,020	HR	HORA DE ENCARGADO	20,10	0,40	
AMO04	0,225	HR	HORA OFICIAL DE PRIMERA	17,70	3,98	
AMO07	0,338	HR	HORA DE PEON ORDINARIO.	13,50	4,56	
BMQ38	0,070	HR	HORA DE MESA CORTADORA DE PAVIMENTO	5,11	0,36	
NBV52	0,005	UD	UD DISCO DE DIAMANTE DE 400 MM.	323,83	1,62	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	58,70	1,76	
			TOTAL PARTIDA.....			60,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

EBA16		ML	PELDAÑO GRANITO RECTO 35X16 ML. DE PELDAÑO FORMADO POR BORDILLO RECTO GRANITICO GRIS QUINTANA DE 35 X 16 CM, CON ACABADO FLAMEADO LA CARA VISTA (HUELLA), Y SERRADAS EL RESTO DE CARAS, REJUNTADO CON MORTERO TIPO M-450, COLOCADO SOBRE CIMIENTO DE HORMIGON DE 100KGS/ CM2 DE RESISTENCIA CARACTERISTICA, SEGUN PLANOS.			
EBB201	1,000	ML	ML BORD. GRAN. REC. 35X16	27,14	27,14	
AAU02	0,003	M3.	M3.MORTERO M-450, FABRICADO EN OBRA.	109,39	0,33	
AAU07	0,090	M3.	M3.HORM.TIPO H-100,RODADO	57,02	5,13	
AMO04	0,200	HR	HORA OFICIAL DE PRIMERA	17,70	3,54	
AMO06	0,500	HR	HORA PEON ESPECIALIZADO	13,60	6,80	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	42,90	1,29	
			TOTAL PARTIDA.....			44,23

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CUATRO EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
EBA162		ML	BORD. GRANITO RECTO 15X25 ML. DE BORDILLO RECTO GRANITICO DE 15 X 25 CMS., SERRADO A CUATRO CARAS, REJUNTADO CON MORTERO TIPO M-450, SOBRE CIMIENTO DE HORMIGON DE 100KGS/ CM2 DE RESISTENCIA CARACTERISTICA, SEGUN PLANOS.			
EBB19	1,000	ML	ML BORD. GRAN.REC.15X25 SERRADO 4 CARAS	20,94	20,94	
AAU02	0,003	M3.	M3.MORTERO M-450, FABRICADO EN OBRA.	109,39	0,33	
AAU07	0,090	M3.	M3.HORM.TIPO H-100,RODADO	57,02	5,13	
AMO04	0,200	HR	HORA OFICIAL DE PRIMERA	17,70	3,54	
AMO06	0,500	HR	HORA PEON ESPECIALIZADO	13,60	6,80	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	36,70	1,10	
			TOTAL PARTIDA.....			37,84

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

E15DBI010		m.	BARANDILLA ESCAL. ACERO INOX. ML. DE BARANDILLA FORMADA POR DOS PASAMANOS CON TUBO DE DIÁMETRO 50X1,5 MM, EN ACERO INOXIDABLE AISI-304-L, COLOCADA SOBRE MONTANTES FORMADOS POR PLETINAS 100X100X10 MM DE ACERO INOXIDABLE AISI-304-L, SEGÚN DETALLE DE PLANOS, INCLUSO TALADRADO DE MURO DE HORMIGÓN, PLACA BASE Y ANCLAJE QUÍMICO, ELABORADA EN TALLER Y MONTADA EN OBRA, TOTALMENTE COLOCADA, INCLUIDO RECIBIDO DE ALBAÑILERÍA.			
O01OB130	1,000	h.	Oficial 1ª cerrajero	18,04	18,04	
O01OB140	1,000	h.	Ayudante cerrajero	16,97	16,97	
P13BI010	1,000	m.	Barandilla esc. acero inoxidable	75,00	75,00	
			TOTAL PARTIDA.....			110,01

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIEZ EUROS con UN CÉNTIMOS

E27GAI050		m2	PINTURA PLÁSTICA SEMI-MATE UNIVERSAL PINTURA ACRÍLICA PLÁSTICA SEMI-MATE UNIVERSAL APLICADA CON RODILLO, EN PARAMENTOS VERTICALES Y HORIZONTALES DE FACHADA, I/LIMPIEZA DE SUPERFICIE, MANO DE IMPRIMACIÓN Y ACABADO CON DOS MANOS, SEGÚN NTE-RPP-24.			
O01OB230	0,150	h	Oficial 1ª pintura	18,70	2,81	
O01OB240	0,150	h	Ayudante pintura	17,13	2,57	
P25OZ040	0,070	l	E. fijadora muy penetrante obra/mad e/int	12,85	0,90	
P25ES020	0,300	l	P. pl. vinil. ext/int Magnum Plus Semimate	6,58	1,97	
P25WW220	0,080	u	Pequeño material	1,13	0,09	
			TOTAL PARTIDA.....			8,34

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

PA-01		UD	P.A. DE ABONO ÍNTEGRO PARA INSTALACIÓN DE PROTECTORES ARBOLADO PARTIDA ALZADA DE ABONO ÍNTEGRO PARA LA INSTALACIÓN DE PROTECCIONES EN ARBOLADO PARA LA EJECUCIÓN DE LA ARMADURA, ENCOFRADO Y HORMIGONADO DE LAS ZAPATAS. Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			350,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CINCUENTA EUROS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 01-6 MOBILIARIO URBANO Y JARDINERÍA						
JMJ19		M3	TIERRA VEGETAL CON MANTILLO EN CAPA DE 30 CM			
			TIERRA VEGETAL DE CABEZA CON MANTILLO EN CAPA DE 30 cm. DE ESPESOR EXTENDIDA Y RASANTEADA MANUALMENTE, INCLUSO DESPEDREGADO			
JMO07	1,000	M3	TIERRA VEGETAL DE CABEZA CON MANTILLO DESPEDREGADA	20,00	20,00	
AMO05	0,050	HR	HORA DE OFICIAL DE SEGUNDA.	15,60	0,78	
AMO07	0,050	HR	HORA DE PEON ORDINARIO.	13,50	0,68	
%	0,000	%	Medios Auxiliares	21,50	0,00	
			TOTAL PARTIDA.....			21,46

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

U13EH020		ud	UD DE VINCA			
			VINCA, SUMINISTRADO EN CONTENEDOR Y PLANTACIÓN EN HOYO DE 0,4X0,4X0,4 M., INCLUSO APERTURA DEL MISMO A MANO, ABONADO, FORMACIÓN DE ALCORQUE Y PRIMER RIEGO.			
O01OB270	0,040	h.	Oficial 1ª jardinería	17,97	0,72	
O01OB280	0,040	h.	Peón jardinería	15,81	0,63	
P28EH020	1,000	ud	Vinca	4,50	4,50	
P28DA130	0,100	kg	Substrato vegetal fertilizado	0,80	0,08	
P01DW050	0,016	m3	Agua	1,12	0,02	
			TOTAL PARTIDA.....			5,95

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

JMJ13		UD	UD DE HIEDRA			
			UD DE HIEDRA "HEREDERA HÉLIX" PLANTADO EN OBRA, INCLUSO APERTURA DE LA HOYA, APORTE DE TIERRA VEGETAL Y PRIMER RIEGO.			
JMO18	1,000	UD	HIEDRA HEREDERA HELIX	3,71	3,71	
JMO07	0,100	M3	TIERRA VEGETAL DE CABEZA CON MANTILLO DESPEDREGADA	20,00	2,00	
AMO05	0,100	HR	HORA DE OFICIAL DE SEGUNDA.	15,60	1,56	
AMO07	0,100	HR	HORA DE PEON ORDINARIO.	13,50	1,35	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	8,60	0,26	
			TOTAL PARTIDA.....			8,88

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

JMJ15		UD	UD. ARBOL SOMBRA CADUCIF TILO PLATEADO. 12-14 COLCADO			
			UD. ARBOL DE SOMBRA CADUCIFOLIO TIPO TILO PLATEADO (TILIA TOMENTOSA, DE 12-14 CM. DE PERIMETRO, EN CEPELLON , COLOCADO EN ALCORQUE, INCLUSO APERTURA DE HOYA, APORTE DE TIERRA VEGETAL, PLANTACION Y CONSERVACION PRIMER AÑO.			
JMO06	1,000	UD.	UD. ARBOL SOMBRA CADUCIF. TILIA TOMENTOSA 12-14 CM.	236,98	236,98	
JMO07	0,640	M3	TIERRA VEGETAL DE CABEZA CON MANTILLO DESPEDREGADA	20,00	12,80	
AMO05	0,650	HR	HORA DE OFICIAL DE SEGUNDA.	15,60	10,14	
AMO07	0,600	HR	HORA DE PEON ORDINARIO.	13,50	8,10	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	268,00	8,04	
			TOTAL PARTIDA.....			276,06

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS con SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
JMJ20		UD	UD. BANCO PIEDRA ART. MOD. "KUBE". O SIMILAR			
			UD. BANCO DE PIEDRA ARTIFICIAL MOD. "KUBE", O SIMILAR, DE DIMENSIONES 2,00X0,50X0,45 M. TOTALMENTE COLOCADO Y NIVELADO, INCLUYENDO ANCLAJES METALICOS, Y REMATES DE PAVIMENTO.			
JMO20	1,000	UD.	UD. BANCO PIEDRA ART. MOD. KUBE.	810,00	810,00	
BMQ19	0,600	HR	HORA DE GRUA MOVIL	59,66	35,80	
BMQ32	1,000	HR	HORA DE GRUPO ELECTROGENO DE 10 KVA.	4,67	4,67	
BMQ35	1,000	HR	HR MARTILLO ELEC., RADIAL, ETC.	5,11	5,11	
AMO03	0,100	HR	HORA DE ENCARGADO	20,10	2,01	
AMO04	1,000	HR	HORA OFICIAL DE PRIMERA	17,70	17,70	
AMO07	1,000	HR	HORA DE PEON ORDINARIO.	13,50	13,50	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	888,80	26,66	
			TOTAL PARTIDA.....			915,45

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS QUINCE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

PROTEGEARBOL		UD	PROTECTOR ÁRBOL EN CIMENTACIÓN			
			UD DE PROTECTOR DE TRONCO DE ARBOLADO EXISTENTE FORMADO POR ABRAZADERA DE TUBERÍA DE 600 MM DE DIÁMETRO DE ACERO DE 3 MM DE ESPESOR, Y UNA ALTURA COINCIDENTE CON EL GROSOR DE LA CIMENTACIÓN, INCLUSO COLOCACIÓN, CORTE DE ARMADURA, ENCOFRADO, SOLDADO DE ARMADURA AL TUBO PARA CONTINUACIÓN DE LA MISMA, PROTECCIÓN DEL ÁRBOL MEDIANTE ARLITA DURANTE EL HORMIGONADO, LIMPIEZA, TOTALMENTE COLOCADO.			
TUBO METAL 60	0,500	ml	Tubería acero D=600 mm	137,00	68,50	
AAU44	3,000	KG.	KG.DE ACERO CORRUGADO	1,04	3,12	
AMO03	0,010	HR	HORA DE ENCARGADO	20,10	0,20	
AMO04	0,070	HR	HORA OFICIAL DE PRIMERA	17,70	1,24	
AMO07	0,210	HR	HORA DE PEON ORDINARIO.	13,50	2,84	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	75,90	2,28	
			TOTAL PARTIDA.....			78,18

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y OCHO EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 02 ESCALERA "D"						
SUBCAPÍTULO 02-1 TRABAJOS PREVIOS Y DEMOLICIONES						
BDE23		UD	ARRANQUE Y TRANS.ARBO			
			UD DE TALA, ARRANQUE Y EXTRACCIÓN DE TOCON, CON CARGA Y TRANSPORTE DE TODOS LOS RESTOS VEGETALES A VERTEDERO			
BMQ04	0,500	HR	HORA PALA MIXTA 80 CV	38,37	19,19	
BMQ08	0,200	HR	HR CAMION VOLQUETE 50 CV	39,40	7,88	
AMO04	0,700	HR	HORA OFICIAL DE PRIMERA	17,70	12,39	
AMO06	0,700	HR	HORA PEON ESPECIALIZADO	13,60	9,52	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	49,00	1,47	
			TOTAL PARTIDA			50,45

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

BDE22		UD	DESMONTE Y APEO FAROL			
			UD DE DESMONTE Y APEO DE FAROL O BACULO DE ALUMBRADO PUBLICO, ACOPIO PARA USO POSTERIOR O TRANSPORTE DEL MISMO AL ALMACEN MUNICIPAL Y DEMOLICION DEL CIMIENTO DE BASE CON CARGA Y TRANSPORTE DE LOS PRODUCTOS AL VERTEDERO.			
BMQ08	1,500	HR	HR CAMION VOLQUETE 50 CV	39,40	59,10	
BMQ19	0,500	HR	HORA DE GRUA MOVIL	59,66	29,83	
BMQ03	0,500	HR	HORA COMPRESOR 35 CV	12,96	6,48	
BMQ04	0,050	HR	HORA PALA MIXTA 80 CV	38,37	1,92	
AMO04	0,500	HR	HORA OFICIAL DE PRIMERA	17,70	8,85	
AMO01	0,500	HR	HORA DE AYUDANTE.	13,60	6,80	
AMO07	1,500	HR	HORA DE PEON ORDINARIO.	13,50	20,25	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	133,20	4,00	
			TOTAL PARTIDA			137,23

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y SIETE EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

BDE18		ML	CORTE DISCO DIAM. AGLOM. U HORM.			
			ML. DE CORTE CON DISCO DE DIAMANTE DE PAVIMENTO DE AGLOMERADO U HORMIGON, HASTA 8 CM. DE PROFUNDIDAD, INCLUSO LIMPIEZA POSTERIOR.			
BMQ37	0,030	HR	H. CORTADORA DE ASFALTO - HORMIGON.	6,38	0,19	
NBV52	0,004	UD	UD DISCO DE DIAMANTE DE 400 MM.	323,83	1,30	
AMO01	0,030	HR	HORA DE AYUDANTE.	13,60	0,41	
AMO07	0,030	HR	HORA DE PEON ORDINARIO.	13,50	0,41	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	2,30	0,07	
			TOTAL PARTIDA			2,38

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

BDE01		ML	DESMONTE DE BORDILLO			
			ML DE DESMONTE DE BORDILLO A MANO O MAQUINA,INCLUSO CARGA,TRANSPORTE Y DESCARGA			
BMQ06	0,008	HR	HR PALA RETRO 100 CV	61,91	0,50	
BMQ49	0,001	HR	HORA PALA MIXTA 80 CV - MARTILLO ROMP	55,38	0,06	
BMQ03	0,013	HR	HORA COMPRESOR 35 CV	12,96	0,17	
BMQ08	0,045	HR	HR CAMION VOLQUETE 50 CV	39,40	1,77	
AMO07	0,115	HR	HORA DE PEON ORDINARIO.	13,50	1,55	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	4,10	0,12	
			TOTAL PARTIDA			4,17

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
BDE02		M2	DEMOLICION DE ACERAS			
			M2 DE DEMOLICION DE ACERAS DE BALDOSA, ADOQUÍN U HORMIGÓN, INCLUSO FIRME Y PARTE PROPORCIONAL DE BORDILLOS EN FORMACIÓN DE ESCALERAS, CON CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS A VERTEDERO.			
BMQ49	0,040	HR	HORA PALA MIXTA 80 CV - MARTILLO ROMP	55,38	2,22	
BMQ08	0,036	HR	HR CAMION VOLQUETE 50 CV	39,40	1,42	
BMQ03	0,050	HR	HORA COMPRESOR 35 CV	12,96	0,65	
BMQ04	0,010	HR	HORA PALA MIXTA 80 CV	38,37	0,38	
AMO07	0,120	HR	HORA DE PEON ORDINARIO.	13,50	1,62	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	6,30	0,19	
			TOTAL PARTIDA			6,48

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

BDE03		M3	DEMOLICION FIRME ASF+HORM			
			M3 DE DEMOLICION DE FIRME DE AGLOMERADO ASFÁLTICO SOBRE HORMIGON EN MASA, INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS A VERTEDERO			
BMQ26	0,160	HR	HR CAMION BASCULANTE - 3 EJES, 15 M3.	35,79	5,73	
BMQ03	0,050	HR	HORA COMPRESOR 35 CV	12,96	0,65	
BMQ49	0,160	HR	HORA PALA MIXTA 80 CV - MARTILLO ROMP	55,38	8,86	
BMQ06	0,080	HR	HR PALA RETRO 100 CV	61,91	4,95	
AMO07	0,160	HR	HORA DE PEON ORDINARIO.	13,50	2,16	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	22,40	0,67	
			TOTAL PARTIDA			23,02

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con DOS CÉNTIMOS

BDE50		ML	LEV. BARANDILLA METÁLICA			
			ML DE LEVANTADO DE BARANDILLA METÁLICA DE HASTA 1,2 M. DE ALTURA, INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS A VERTEDERO			
BMQ08	0,250	HR	HR CAMION VOLQUETE 50 CV	39,40	9,85	
BMQ03	0,050	HR	HORA COMPRESOR 35 CV	12,96	0,65	
BMQ04	0,050	HR	HORA PALA MIXTA 80 CV	38,37	1,92	
AMO07	0,200	HR	HORA DE PEON ORDINARIO.	13,50	2,70	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	15,10	0,45	
			TOTAL PARTIDA			15,57

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

BDE05		M3	DEMOLICION MUROS LADRILLO U HORM.			
			M3 DE DEMOLICION DE MUROS DE HORMIGON O LADRILLO ENFOSCADO, INCLUSO CIMENTACIÓN, CON CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS A VERTEDERO.			
BMQ08	0,300	HR	HR CAMION VOLQUETE 50 CV	39,40	11,82	
BMQ03	0,300	HR	HORA COMPRESOR 35 CV	12,96	3,89	
BMQ49	0,300	HR	HORA PALA MIXTA 80 CV - MARTILLO ROMP	55,38	16,61	
BMQ04	0,300	HR	HORA PALA MIXTA 80 CV	38,37	11,51	
AMO07	1,000	HR	HORA DE PEON ORDINARIO.	13,50	13,50	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	57,30	1,72	
			TOTAL PARTIDA			59,05

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y NUEVE EUROS con CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
BDE09		UD	LEV. MARCO Y TAPA POZO			
			UD DE LEVANTAMIENTO, COLOCACION Y RECIBIDO A NUEVA RASANTE DE MARCO Y TAPA DE POZO DE REGISTRO O DE REJILLA DE VENTILACION.			
AAU02	0,150	M3.	M3.MORTERO M-450, FABRICADO EN OBRA.	109,39	16,41	
BMQ03	0,350	HR	HORA COMPRESOR 35 CV	12,96	4,54	
AMO04	1,500	HR	HORA OFICIAL DE PRIMERA	17,70	26,55	
AMO07	1,500	HR	HORA DE PEON ORDINARIO.	13,50	20,25	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	67,80	2,03	
			TOTAL PARTIDA.....			69,78

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

E20WJP030		m	PROTECCIÓN - CONEXIÓN BAJANTE			
			UD DE PROTECCIÓN, REPARACIÓN Y CONEXIÓN DE CANALÓN A RED DE SANEAMIENTO, O PROTECCIÓN DE CUALQUIER TIPO DE CANALIZACIÓN.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			50,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA EUROS

PA01		UD	REPLANTEO Y CONTROL TOPOGRÁFICO			
			UD DE REPLANTEO Y CONTROL TOPOGRÁFICO DEL CONJUNTO DE LA OBRA, DURANTE TODAS LAS FASES DE EJECUCIÓN.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			950,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS CINCUENTA EUROS

PA-02		UD	PODA ÁROBLES Y RAMAS BAJAS			
			PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR EN LA PODA DE ARBOLADO EXISTENTE Y RAMAS BAJAS CON EL FIN DDE CLARAR LA ZONA PARA EL CORRECTO FUNCIONAMEINTO DEL ALUMBRADO.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			350,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CINCUENTA EUROS

SUBCAPÍTULO 02-2 ABASTECIMIENTO Y RIEGO

CMT06		M3	EXCAVACION EN ZANJAS			
			M3 DE EXCAVACION EN ZANJAS Y POZOS, INCLUSO ENTIBACION, AGOTAMIENTO Y CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS SOBRANTES A VERTEDERO.			
BMQ06	0,070	HR	HR PALA RETRO 100 CV	61,91	4,33	
BMQ26	0,070	HR	HR CAMION BASCULANTE - 3 EJES, 15 M3.	35,79	2,51	
AMO07	0,120	HR	HORA DE PEON ORDINARIO.	13,50	1,62	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	8,50	0,26	
			TOTAL PARTIDA.....			8,72

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

CMT10		M3	RELL.Y COMPAC. PREST.			
			M3. DE RELLENO Y COMPACTACION DE ZANJAS Y POZOS CON PRODUCTOS PROCEDENTES DE PRESTAMOS, INCLUSO ESTOS Y SU CONSOLIDACION, SUPERIOR AL 95 % DEL PROCTOR NORMAL, MEDIDO SOBRE PERFIL.			
CBA09	1,000	M3	M3 MAT. PRESTAMOS, P. OBRA, S/PERFIL.	8,45	8,45	
BMQ11	0,050	HR	HR RODILLO VIBR. MAN. 10 CV	13,11	0,66	
BMQ04	0,035	HR	HORA PALA MIXTA 80 CV	38,37	1,34	
AMO07	0,100	HR	HORA DE PEON ORDINARIO.	13,50	1,35	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	11,80	0,35	
			TOTAL PARTIDA.....			12,15

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
GAR81		UD	ACOM. JARDIN. 40 MM.			
			UD. DE ACOMETIDA A ZONA AJARDINADA CON COLLARIN DE TOMA, TUBO DE POLIETILENO PE-100 DE 16 ATM Y 40 MM. DE DIAMETRO, VALVULA DE BOLA CON CUADRADILLO Y ENLACE INCORPORADO PARA PE BLANDO, INCLUSO ARQUETA CON MARCO Y TAPA DE FUNDICION, BUZÓN Y DESAGÜE.			
HBA81	1,000	UD	UD COLLARIN ACOMETIDA	120,29	120,29	
HBA102	7,000	ML	ML. TUBERIA PE.P-100 DN-40, PN-16	2,19	15,33	
HBA83	1,000	UD	UD VALVULA DE BOLA DN=40 Y ARQ.	76,84	76,84	
AMO02	0,140	HR	HORA DE CAPATAZ.	18,30	2,56	
AMO04	0,940	HR	HORA OFICIAL DE PRIMERA	17,70	16,64	
AMO07	0,470	HR	HORA DE PEON ORDINARIO.	13,50	6,35	
GAR23	3,000	ML	ML TUB. PVC, PN-10, 75 MM	11,49	34,47	
FSA56	1,000	UD	UD ARQUETA CONEX. ABSORV. O ACOM.	56,57	56,57	
GAR66	1,000	UD	UD VALVULA, PN-16, 65 MM	189,13	189,13	
GAR83	1,000	UD	UD ARQ. REGISTRO <250 MM	370,81	370,81	
CMT06	2,070	M3	EXCAVACION EN ZANJAS	8,72	18,05	
CMT09	1,750	M3	RELL.Y COMPACTACION	3,45	6,04	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	913,10	27,39	
			TOTAL PARTIDA.....			940,47

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS CUARENTA EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

GAR91		UD	UD BOCA RIEGO AC. RAPIDO			
			UD DE CONJUNTO DE VALVULA CON BOCA DE RIEGO DE ACOPLAMIENTO RAPIDO DE 3/4", INSTALADA CON TUBERIA DE POLIETILENO DE BAJA DENSIDAD, PN-10, INCLUSO EXCAVACION, RELLENO, COLLARIN DE TOMA Y HORMIGON DE ANCLAJE, TOTALMENTE INSTALADA Y PROBADA.			
HBR25	1,000	UD	UD BOCA RIEGO (V.A.R.) 3/4".	18,63	18,63	
HBR03	1,000	ML	ML. TUBERIA PE. BD. DN-32, PN-4,RIEGO	1,49	1,49	
CMT06	0,250	M3	EXCAVACION EN ZANJAS	8,72	2,18	
CMT10	0,100	M3	RELL.Y COMPAC. PREST.	12,15	1,22	
CBA06	0,050	M3	M3 ARENA LAVADA	11,97	0,60	
AAU10	0,050	M3.	M3.HORM.TIPO H-150, RODADO	64,22	3,21	
AMO04	0,025	HR	HORA OFICIAL DE PRIMERA	17,70	0,44	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	27,80	0,83	
			TOTAL PARTIDA.....			28,60

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

U12SV010		ud	ELECTROV. 24V APERTURA MANUAL 3/4"			
			ELECTROVÁLVULA DE PLÁSTICO PARA UNA TENSIÓN DE 24 V. CON APERTURA MANUAL Y CONEXIÓN DE 3/4" COMPLETAMENTE INSTALADA, INCLUSO PEQUEÑO MATERIAL NECESARIO.			
O01OB170	0,125	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	19,07	2,38	
O01OB200	0,020	h.	Oficial 1ª electricista	18,32	0,37	
O01OB195	0,125	h.	Ayudante fontanero	17,13	2,14	
P26SV005	1,000	ud	Electroválvula 24 V apertura manual 3/4"	25,31	25,31	
			TOTAL PARTIDA.....			30,20

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
GAR58		ML	TUB. PEBD, 10 ATM, 25 MM ML DE TUBERIA DE POLIETILENO DE BAJA DENSIDAD, DE 10 ATM DE PRESION DE TRABAJO Y 25 MM DE DIAMETRO, INCLUSO PP DE PIEZAS ESPECIALES, PASATUBOS EN MUROS Y LECHO DE ARENA LAVADA, TOTALMENTE INSTALADA Y PROBADA.			
HBA58	1,000	ML	ML TUB.PEBD,25 MM,10 ATM	1,82	1,82	
CBA06	0,032	M3	M3 ARENA LAVADA	11,97	0,38	
AMO02	0,003	HR	HORA DE CAPATAZ.	18,30	0,05	
AMO04	0,020	HR	HORA OFICIAL DE PRIMERA	17,70	0,35	
AMO07	0,010	HR	HORA DE PEON ORDINARIO.	13,50	0,14	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	2,70	0,08	
			TOTAL PARTIDA.....			2,82

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

U12TGS040		m.	TUB. PEBD SUPERF. C/GOT. INTEGR. c/50cm. D=17 RIEGO SUPERFICIAL POR GOTEO PARA MACIZOS, REALIZADO CON TUBERÍA DE POLIETILENO DE BAJA DENSIDAD CON GOTEO INTEGRADO AUTOLIMPIANTE Y AUTOCOMPENSANTE CADA 50 CM. DE 17 MM. DE DIÁMETRO, ASÍ COMO CONEXIÓN A LA TUBERÍA GENERAL DE ALIMENTACIÓN DEL SECTOR DE RIEGO, PASATUBOS EN MUROS, SIN INCLUIR TUBERÍA GENERAL DE ALIMENTACIÓN, PIEZAS PEQUEÑAS DE UNIÓN NI LOS AUTOMATISMOS Y CONTROLES.			
O01OB170	0,010	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	19,07	0,19	
P26TPI040	1,000	m.	Tub.PEBD c/goteo integr. c/50cm. D=17mm.	1,04	1,04	
			TOTAL PARTIDA.....			1,23

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

U12SP110		ud	PROG.ELECT.INTEMPERIE 4 ESTACIONES PROGRAMADOR ELECTRÓNICO DE INTEMPERIE, DE 4 ESTACIONES CON MEMORIA INCORPORADA, TIEMPO DE RIEGO POR ESTACIÓN DE 1 A 59 MINUTOS, PROGRAMA DE SEGURIDAD DE 10 MINUTOS POR ESTACIÓN, MEMORIA INMORTAL, 3 PROGRAMAS DE RIEGO Y 3 INICIOS DE RIEGO POR PROGRAMA E INCREMENTO DE RIEGO POR PORCENTAJE, TRANSFORMADOR 220/24 V., TOMA PARA PUESTA EN MARCHA DE EQUIPO DE BOMBEO O VÁLVULA MAESTRA, ARMARIO Y PROTECCIÓN ANTIDESCARGA, INCLUSO FIJACIÓN, INSTALADO.			
O01OB200	1,500	h.	Oficial 1ª electricista	18,32	27,48	
O01OB220	1,500	h.	Ay udante electricista	17,13	25,70	
P26SP080	1,000	ud	Prog.elect.intemperie c/transf. 4estac.	149,64	149,64	
			TOTAL PARTIDA.....			202,82

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS DOS EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

U12Q020		ud	ARQUETA PLÁST.3 ELECTROV.C/TAPA ARQUETA DE PLÁSTICO DE PLANTA RECTANGULAR PARA LA INSTALACIÓN DE 3 ELECTROVÁLVULAS Y/O ACCESORIOS DE RIEGO, I/ARREGLO DE LAS TIERRAS, INSTALADA.			
O01OA070	0,400	h.	Peón ordinario	16,06	6,42	
P26QA030	1,000	ud	Arqueta rect.plást. c/tapa (estandar)	40,68	40,68	
			TOTAL PARTIDA.....			47,10

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SIETE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 02-3 SANEAMIENTO						
CMT06		M3	EXCAVACION EN ZANJAS M3 DE EXCAVACION EN ZANJAS Y POZOS, INCLUSO ENTIBACION, AGOTAMIENTO Y CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS SOBRANTES A VERTEDERO.			
BMQ06	0,070	HR	HR PALA RETRO 100 CV	61,91	4,33	
BMQ26	0,070	HR	HR CAMION BASCULANTE - 3 EJES, 15 M3.	35,79	2,51	
AMO07	0,120	HR	HORA DE PEON ORDINARIO.	13,50	1,62	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	8,50	0,26	
			TOTAL PARTIDA.....			8,72

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

CMT10		M3	RELL.Y COMPAC. PREST. M3. DE RELLENO Y COMPACTACION DE ZANJAS Y POZOS CON PRODUCTOS PROCEDENTES DE PRESTAMOS, INCLUSO ESTOS Y SU CONSOLIDACION, SUPERIOR AL 95 % DEL PROCTOR NORMAL, MEDIDO SOBRE PERFIL.			
CBA09	1,000	M3	M3 MAT. PRESTAMOS, P. OBRA, S/PERFIL.	8,45	8,45	
BMQ11	0,050	HR	HR RODILLO VIBR. MAN. 10 CV	13,11	0,66	
BMQ04	0,035	HR	HORA PALA MIXTA 80 CV	38,37	1,34	
AMO07	0,100	HR	HORA DE PEON ORDINARIO.	13,50	1,35	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	11,80	0,35	
			TOTAL PARTIDA.....			12,15

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

FSA55		UD	ABSORBEDERO CON REJ. DUCTIL ART. UD. DE ABSORBEDERO SIFÓNICO DE HORMIGON MOLDEADO DE 175 KGS/CM2 DE RESISTENCIA CARACTERISTICA, CON MARCO Y REJILLA DE FUNDICION DUCTIL ARTICULADA, MODELO MUNICIPAL, TOTALMENTE TERMINADO.			
AAU11	0,360	M3.	M3.HORM.TIPO H-175, RODADO	67,82	24,42	
AAU36	0,360	M3.	M3.PUESTA OBRA HORM.FCAS.SANE.ENCOF.	136,23	49,04	
NBV66	1,000	UD	UD. MARCO REG.DUCT.ART.45ººC"385X317	46,87	46,87	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	120,30	3,61	
			TOTAL PARTIDA.....			123,94

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTITRES EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

FSA56		UD	UD ARQUETA CONEX. ABSORV. O ACOM. UD. DE ARQUETA DE HORMIGON MOLDEADO DE 175 KGS/CM2 DE RESISTENCIA CARACTERISTICA, O FABRICA DE LADRILLO MACIZO ENFOSCADA INTERIORMENTE, PARA CONEXION DE ABSORBEDEROS O ACOMETIDA A RAMAL GENERAL DE ALCANTARILLADO, INCLUSO TAPA DE HORMIGON ARMADO, SEGUN PLANOS.			
AAU07	0,100	M3.	M3.HORM.TIPO H-100,RODADO	57,02	5,70	
AAU35	0,100	M3.	M3.PUESTA OBRA HORM.ZANJAS,CANALIZ...	14,27	1,43	
AAU11	0,180	M3.	M3.HORM.TIPO H-175, RODADO	67,82	12,21	
AAU36	0,180	M3.	M3.PUESTA OBRA HORM.FCAS.SANE.ENCOF.	136,23	24,52	
AAU32	0,020	M3.	M3.HORM.ARMADO HA-20-B-20-IIa	198,40	3,97	
AAU55	0,480	M2.	M2.ENFOSC. 2 CM M-600, REMAT.PEQ.SUP.	14,77	7,09	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	54,90	1,65	
			TOTAL PARTIDA.....			56,57

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
FSA15H		ML	ML TUB. PVC DOB. PARED 315, SN 8, S/H-125			
			ML. DE TUBERIA DE PVC CORRUGADO DE DOBLE PARED DE 315 MM. DE DIAMETRO, SN 8, CON JUNTA ELASTICA, SOBRE SOLERA DE HORMIGÓN DE 125 kg/ cm2 DE RESISTENCIA CARACTERISTICA, INCLUSO RELLENO CON MATERIAL GRANULAR, SEGUN DETALLE DE PLANOS.			
GBS42	1,000	ML	ML TUB.PVC,DOBLE PARED,JUNTA ELAST.,315 MM.	28,66	28,66	
AAU08	0,120	M3.	M3.HORM.TIPO H-125,RODADO	60,62	7,27	
CBA13	0,400	M3	M3 MAT.GRAN. SELEC., P. OBRA S/ PERFI	9,84	3,94	
BMQ05	0,010	HR	HR PALA CARGADORA 100 CV	49,44	0,49	
BMQ11	0,053	HR	HR RODILLO VIBR. MAN. 10 CV	13,11	0,69	
AMO04	0,123	HR	HORA OFICIAL DE PRIMERA	17,70	2,18	
AMO07	0,176	HR	HORA DE PEON ORDINARIO.	13,50	2,38	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	45,60	1,37	
			TOTAL PARTIDA.....			46,98

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

FSA13H		ML	TUB. PVC DOB. PARED 20, SN8, S/H-125			
			ML. DE TUBERIA DE PVC ESTRUCTURADO COLOR TEJA, DE DOBLE PARED, SN 8, DE 20 CMS. DE DIAMETRO, CON JUNTA ELASTICA, SOBRE SOLERA DE HORMIGÓN DE 125 KG/CM2 DE RESISTENCIA CARACTERISTICA, INCLUSO RELLENO CON MATERIAL GRANULAR, SEGUN DETALLE DE PLANOS.			
GBS40	1,000	ML	ML TUB.PVC,DOBLE PARED,JUNTA ELAST.,200 MM.	12,13	12,13	
AAU08	0,120	M3.	M3.HORM.TIPO H-125,RODADO	60,62	7,27	
CBA13	0,200	M3	M3 MAT.GRAN. SELEC., P. OBRA S/ PERFI	9,84	1,97	
BMQ05	0,007	HR	HR PALA CARGADORA 100 CV	49,44	0,35	
BMQ11	0,034	HR	HR RODILLO VIBR. MAN. 10 CV	13,11	0,45	
AMO04	0,100	HR	HORA OFICIAL DE PRIMERA	17,70	1,77	
AMO07	0,134	HR	HORA DE PEON ORDINARIO.	13,50	1,81	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	25,80	0,77	
			TOTAL PARTIDA.....			26,52

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

FSA60		UD	UD FORMACION DE SOLERA			
			UD. DE FORMACION DE SOLERA DE LIMPIEZA EN POZOS DE REGISTRO, DE DIEZ CMS. DE ESPESOR, CON HORMIGON DE 100 KGS/CM2 DE RESISTENCIA CARACTERISTICA, TOTALMENTE ACABADA.			
DFA13	2,200	M2	M2. HORM. H-100 DE 10 CMS	10,30	22,66	
			TOTAL PARTIDA.....			22,66

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

FSA61		UD	UD.PARTE CONICA POZO			
			UD. DE PARTE CONICA DE POZO DE REGISTRO DE HORMIGON MOLDEADO HM-20-B-25-IIa, INCLUSO EXCAVACION, MARCO Y TAPA DE FUNDICION Y PATES REVESTIDOS DE RESINA EPOXI, SEGUN PLANOS.			
CMT06	2,120	M3	EXCAVACION EN ZANJAS	8,72	18,49	
CMT09	1,410	M3	RELL.Y COMPACTACION	3,45	4,86	
NBV61	1,000	UD	UD. MARCO Y TAPA F.DUCTIL,REXEL D-400	92,88	92,88	
AAU12	0,900	M3.	M3.HORM.TIPO HM-20, RODADO	71,42	64,28	
AAU36	0,900	M3.	M3.PUESTA OBRA HORM.FCAS.SANE.ENCOF.	136,23	122,61	
FSA50	3,000	UD	UD PATE FUND.EPOXI	8,23	24,69	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	327,80	9,83	
			TOTAL PARTIDA.....			337,64

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
FSA62		ML	ML PARTE CILINDRICA POZO			
			ML. DE PARTE CILINDRICA DE POZO DE REGISTRO DE HORMIGON MOLDEADO HM-20-B-25-IIa, INCLUSO EXCAVACION Y PATES REVESTIDOS DE RESINA EPOXI, SEGUN PLANOS.			
CMT06	2,120	M3	EXCAVACION EN ZANJAS	8,72	18,49	
CMT09	1,410	M3	RELL.Y COMPACTACION	3,45	4,86	
AAU12	1,000	M3.	M3.HORM.TIPO HM-20, RODADO	71,42	71,42	
AAU36	1,000	M3.	M3.PUESTA OBRA HORM.FCAS.SANE.ENCOF.	136,23	136,23	
FSA50	3,000	UD	UD PATE FUND.EPOXI	8,23	24,69	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	255,70	7,67	
			TOTAL PARTIDA.....			263,36

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

FSA59		UD	UD NUEVA ACOMETIDA CON CLIP 315/200			
			UD. DE NUEVA ACOMETIDA DE VIVIENDAS A RAMALES GENERALES DE ALCANTARILLADO EN TUBERIA DE PVC CORRUGADO D= 315 MM, MEDIANTE TUBERIA DE PVC CORRUGADO DE DOBLE PARED, DE 20 CMS. DE DIAMETRO, COLOCADA SOBRE LECHO DE ARENA, CON JUNTAS ELASTICAS, INCLUSO EXCAVACION, CLIP ELASTOMERICO DE UNIÓN, RELLENO DE ZAHORRA COMPACTADA, SEGUN PLANOS, TOTALMENTE CONECTADA Y TERMINADA.			
FSA20	7,000	ML	ML TUB. 20, S-3, S/ARENA	19,52	136,64	
GBS51	1,000	UD	CLIP ELASTOMERICO 400/200	45,02	45,02	
CMT01	1,000	M3	M3 EXCAVACION A MANO	41,15	41,15	
CMT06	14,700	M3	EXCAVACION EN ZANJAS	8,72	128,18	
CMT09	10,800	M3	RELL.Y COMPACTACION	3,45	37,26	
			TOTAL PARTIDA.....			388,25

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

FSA116		UD	ENTRONQUE SANEAMIENTO			
			UD DE ENTRONQUE DE TUBERÍA DE SANEAMIENTO PROYECTADA CON LAS EXISTENTES, INCLUSO FORMACIÓN DE CONO DE REDUCCIÓN O AMPLIACIÓN, REFORZADO CON HORMIGÓN H-150, TERMINADO.			
AAU08	1,000	M3.	M3.HORM.TIPO H-125,RODADO	60,62	60,62	
CBA13	1,000	M3	M3 MAT.GRAN. SELEC., P. OBRA S/ PERFI	9,84	9,84	
BMQ05	0,300	HR	HR PALA CARGADORA 100 CV	49,44	14,83	
AMO04	0,600	HR	HORA OFICIAL DE PRIMERA	17,70	10,62	
AMO07	0,600	HR	HORA DE PEON ORDINARIO.	13,50	8,10	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	104,00	3,12	
			TOTAL PARTIDA.....			107,13

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SIETE EUROS con TRECE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 02-4 ALUMBRADO Y CANALIZACIONES ELÉCTRICAS						
CMT06		M3	EXCAVACION EN ZANJAS			
			M3 DE EXCAVACION EN ZANJAS Y POZOS, INCLUSO ENTIBACION, AGOTAMIENTO Y CARGA Y TRANS-PORTE DE PRODUCTOS SOBRANTES A VERTEDERO.			
BMQ06	0,070	HR	HR PALA RETRO 100 CV	61,91	4,33	
BMQ26	0,070	HR	HR CAMION BASCULANTE - 3 EJES, 15 M3.	35,79	2,51	
AMO07	0,120	HR	HORA DE PEON ORDINARIO.	13,50	1,62	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	8,50	0,26	
			TOTAL PARTIDA.....			8,72

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

CMT09		M3	RELL.Y COMPACTACION			
			M3 DE RELLENO Y COMPACTACION DE ZANJAS Y POZOS CON TIERRAS DE LA PROPIA EXCAVACION, HASTA UNA CONSOLIDACION SUPERIOR AL 95% DEL PROCTOR NORMAL,MEDIDO SOBRE PERFIL.			
BMQ11	0,050	HR	HR RODILLO VIBR. MAN. 10 CV	13,11	0,66	
BMQ04	0,035	HR	HORA PALA MIXTA 80 CV	38,37	1,34	
AMO07	0,100	HR	HORA DE PEON ORDINARIO.	13,50	1,35	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	3,40	0,10	
			TOTAL PARTIDA.....			3,45

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

HAP03-1		UD.	UD.CIMENTACION BACULO 0,9X0,9X1,0			
			UD. DE CIMENTACION PARA BACULO O COLUMNA DE 10 METROS DE ALTURA, SEGUN DETALLE, DE 90 X 90 X 100 CM., EN HORMIGON DE 150 KGS/CM2 DE RESISTENCIA CARACTERISTICA, INCLUSO EXCAVA-CIÓN, PERNOS DE ANCLAJE Y CURVAS DE PVC D = 90 MM.			
CMT01	0,405	M3	M3 EXCAVACION A MANO	41,15	16,67	
NBV82	2,000	UD	UD CURVA PVC H. H. D = 90 MM. PN = 6	6,38	12,76	
AAU10	0,810	M3.	M3.HORM.TIPO H-150, RODADO	64,22	52,02	
AAU35	0,810	M3.	M3.PUESTA OBRA HORM.ZANJAS,CANALIZ...	14,27	11,56	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	96,50	2,90	
			TOTAL PARTIDA.....			99,44

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

HAP03-2		UD	UD CIMENTACIÓN BÁCULO 1X1X1,2			
			UD. DE CIMENTACION PARA BACULO O COLUMNA DE 10 METROS DE ALTURA, SEGUN DETALLE, DE 1X1X1,2 M., EN HORMIGON DE 150 KGS/CM2 DE RESISTENCIA CARACTERISTICA, INCLUSO EXCAVACIÓN, PERNOS DE ANCLAJE Y CURVAS DE PVC D = 90 MM.			
CMT01	0,600	M3	M3 EXCAVACION A MANO	41,15	24,69	
CMT06	0,600	M3	EXCAVACION EN ZANJAS	8,72	5,23	
NBV82	2,000	UD	UD CURVA PVC H. H. D = 90 MM. PN = 6	6,38	12,76	
AAU10	1,200	M3.	M3.HORM.TIPO H-150, RODADO	64,22	77,06	
AAU35	1,200	M3.	M3.PUESTA OBRA HORM.ZANJAS,CANALIZ...	14,27	17,12	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	136,90	4,11	
			TOTAL PARTIDA.....			140,97

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U10CC040		UD.	COLUMNA 10 m. RECUPERADA			
			UD DE MONTAJE DE COLUMNA DE 10 M. DE ALTURA, RECUPERADA, INCLUSO CAJA DE CONEXIÓN Y PROTECCIÓN, CONDUCTOR INTERIOR PARA 0,6/1 kV, PICA DE TIERRA, MONTADA Y CONEXIONADA			
O01OB200	1,000	h.	Oficial 1ª electricista	18,32	18,32	
P15GK110	1,000	ud	Caja conexión con fusibles	7,11	7,11	
P15AE002	12,000	m.	Cond.aisla. RV-k 0,6-1kV 2x2,5 mm2 Cu	0,94	11,28	
P15EB010	2,000	m.	Conduc cobre desnudo 35 mm2	2,97	5,94	
P15EA010	1,000	ud	Pica de t.t. 200/14,3 Fe+Cu	19,57	19,57	
M02GE010	1,000	h.	Grúa telescópica autoprop. 20 t.	49,92	49,92	
P01DW090	1,000	ud	Pequeño material	1,26	1,26	
			TOTAL PARTIDA.....			113,40

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TRECE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

HAP16		ML.	CANALIZ. AL./ELEC. 2 PEDP 90 MM.			
			ML. DE CANALIZACION DE ALUMBRADO O ELECTR. CON DOS TUBOS DE PE DOBLE PARED, D= 90 MM., INCLUSO EXCAVACION, RELLENO Y GUIAS, SEGUN DETALLE.			
CMT06	0,265	M3	EXCAVACION EN ZANJAS	8,72	2,31	
CMT09	0,150	M3	RELL.Y COMPACTACION	3,45	0,52	
CMT07	0,100	M3	M3 TRANSPORTE Y DESCARGA	4,42	0,44	
AAU37	0,100	M3.	M3.ARENA LAVADA EN RELLENO ZANJAS	15,33	1,53	
NBV85	2,000	ML	ML TUB PE CANALIZ DOBLE PARED D = 90	1,62	3,24	
AMO01	0,225	HR	HORA DE AYUDANTE.	13,60	3,06	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	11,10	0,33	
			TOTAL PARTIDA.....			11,43

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

HAP01		UD.	ARQUETA 40X40X70			
			UD. DE ARQUETA DE DERIVACION O CRUCE, DE 0,40 X 0,40 X 0,70 METROS DE MEDIDAS INTERIORES, CON TAPA DE FUNDICION NORMALIZADA, SEGUN DETALLE.			
AAU02	0,080	M3.	M3.MORTERO M-450, FABRICADO EN OBRA.	109,39	8,75	
NBV03	60,000	UD	UD LADR.CERAMICO MACIZO	0,11	6,60	
AMO04	1,250	HR	HORA OFICIAL DE PRIMERA	17,70	22,13	
AMO07	1,750	HR	HORA DE PEON ORDINARIO.	13,50	23,63	
NBV63	1,000	UD	UD. MARCO Y TAPA DUCTIL HIDR.400X400	24,72	24,72	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	85,80	2,57	
			TOTAL PARTIDA.....			88,40

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y OCHO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

HAP19		ML.	CANALIZ. AL./ELEC. 4 PEDP 160 MM.			
			ML. DE CANALIZACION DE ALUMBRADO O ELECTR. CON CUATRO TUBOS CORRUGADOS DE PE DOBLE PARED, D= 160 MM., EMBEBIDOS EN PRISMA DE HORMIGÓN H-150, INCLUSO EXCAVACION, RELLENO Y GUIAS, SEGUN DETALLE.			
CMT06	0,500	M3	EXCAVACION EN ZANJAS	8,72	4,36	
CMT09	0,500	M3	RELL.Y COMPACTACION	3,45	1,73	
CMT07	0,200	M3	M3 TRANSPORTE Y DESCARGA	4,42	0,88	
NBV86	4,000	ML	ML TUB PE CANALIZ DOBLE PARED D = 160	2,89	11,56	
AAU10	0,250	M3.	M3.HORM.TIPO H-150, RODADO	64,22	16,06	
AMO01	0,100	HR	HORA DE AYUDANTE.	13,60	1,36	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	36,00	1,08	
			TOTAL PARTIDA.....			37,03

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS con TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U11SAA020		ud	ARQUETA 70x70 COMPAÑÍA ELÉCTRICA ARQUETA 70X70X80 CM. LIBRES, PARA PASO, DERIVACIÓN O TOMA DE TIERRA, I/EXCAVACIÓN, SOLERA DE 10 CM. DE HORMIGÓN, ALZADOS DE FÁBRICA DE LADRILLO MACIZO 1/2 PIE, Y TRONCO DE PIRÁMIDE DE HORMIGÓN EN LA ZONA SUPERIOR, ENFOSCADA INTERIORMENTE CON MORTERO DE CEMENTO CEM II/A-P 32,5 R Y ARENA DE RÍO, CON CERCO Y TAPA EN FUNDICIÓN SEGÚN MODELO DE COMPAÑIA ELÉCTRICA.			
O01OA090	1,500	h.	Cuadrilla A	43,94	65,91	
E02EM010	0,500	m3	EXC.ZANJA A MÁQUINA T. DISGREG.	6,44	3,22	
E04CM040	0,065	m3	HORM.LIMPIEZA HM-20/P/20/I V.MAN	84,64	5,50	
E07LP010	1,728	m2	FÁB.LADR.PERF.7cm. 1/2P.FACH. MORT.M-5	24,24	41,89	
E08PFA030	1,400	m2	ENFOSCADO BUENA VISTA M-10 VERT.	10,25	14,35	
P27SA090	1,000	ud	Cerco 60x60 cm. y tapa fundición	41,14	41,14	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	172,00	5,16	
			TOTAL PARTIDA.....			177,17

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y SIETE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

ALUMBRA-01		ML	CONDUCTOR COBRE 3x2,5 MM2 RV-K 0,6/1KV ML DE CONDUCTOR DE COBRE 3X2.5 MM2 RV-K 0,6/1KV, PARA INTERIOR DE COLUMNAS CONEXIONADO, PROBADO Y FUNCIONANDO			
O01OB200	0,010	h.	Oficial 1ª electricista	18,32	0,18	
O01OB210	0,010	h.	Oficial 2ª electricista	17,13	0,17	
P15AE140	1,000	m	Multicond. ais. RV-k 0,6-1kV 3x2,5 mm2 Cu	1,37	1,37	
P01DW090	0,100	ud	Pequeño material	1,26	0,13	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	1,90	0,06	
			TOTAL PARTIDA.....			1,91

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

ALUMBRA-02		ML	CONDUCTOR COBRE 4x6 MM2 RV-K 0,6/1KV ML DE CONDUCTOR DE COBRE 4X6 MM2 RV-K 0,6/1KV, ASÍ COMO TERMINALES CORRESPONDIENTES. TOTALMENTE INSTALADOS CONECTADOS, E INCLUSO EMPALMES			
O01OB200	0,010	h.	Oficial 1ª electricista	18,32	0,18	
O01OB210	0,010	h.	Oficial 2ª electricista	17,13	0,17	
P15AE090	1,000	m	Multicond. ais. RV-k 0,6-1kV 4x6 mm2 Cu	4,07	4,07	
P01DW090	0,100	ud	Pequeño material	1,26	0,13	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	4,60	0,14	
			TOTAL PARTIDA.....			4,69

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

ALUMBRA-03		ML	CONDUCTOR COBRE 1x35 MM2 ML DE CONDUCTOR DE TIERRA DE COBRE DESNUDO DE 1X35 MM2, ASÍ COMO TERMINALES CORRESPONDIENTES, TOTALMENTE INSTALADOS Y CONECTADOS, E INCLUSO EMPALMES			
O01OB200	0,010	h.	Oficial 1ª electricista	18,32	0,18	
O01OB210	0,010	h.	Oficial 2ª electricista	17,13	0,17	
P15EB010	1,000	m.	Conduc cobre desnudo 35 mm2	2,97	2,97	
P01DW090	0,100	ud	Pequeño material	1,26	0,13	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	3,50	0,11	
			TOTAL PARTIDA.....			3,56

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
ALUMBRA-04		UD	RED TIERRAS COLUMNAS UD DE RED DE TIERRA PARA COLUMNAS CONSTITUIDA POR PICAS DE ACERO COBRIZADO DE 2 METROS DE LONGITUD Y 14 MM DE DIÁMETRO.			
O01OB200	0,010	h.	Oficial 1ª electricista	18,32	0,18	
O01OB210	0,010	h.	Oficial 2ª electricista	17,13	0,17	
P15EA010	1,000	ud	Pica de t.t. 200/14,3 Fe+Cu	19,57	19,57	
P01DW090	0,100	ud	Pequeño material	1,26	0,13	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	20,10	0,60	
			TOTAL PARTIDA.....			20,65

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

ALUMBRA-07		UD	LUMINARIA HESTIA 2, 48 LED-350 UD LUMINARIA MODELO HESTIA 2, 48 LERD-350 MA, O SIMILAR, FORMADA POR CUERPO DE INYECCIÓN DE ALUMINIO, SISTEMA ÓPTICO CERRADO IP66 (VIDRIO), EQUIPO ELÉCTRICO INCORPORADO, CLASE ELÉCTRICA I O II, DISEÑADO PARA UNA POTENCIA DE 47,5 W Y CON FLUJO DE LUMINARIA DE 6.370 LÚMENES, INCLUYENDO MANO DE OBRA Y TODAS LAS OPERACIONES NECESARIOS (TRANSPORTE, MONTAJE, CONEXIONADO, ETC...) UD INSTALADA CON EQUIPO REGULABLE CON 5 SALTOS.			
O01OB200	0,010	h.	Oficial 1ª electricista	18,32	0,18	
O01OB210	0,010	h.	Oficial 2ª electricista	17,13	0,17	
P01DW090	0,100	ud	Pequeño material	1,26	0,13	
LUMINARIA-03	1,000	ud	luminaria modelo HESTIA 2, 48 LERD-350 mA	510,00	510,00	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	510,50	15,32	
			TOTAL PARTIDA.....			525,80

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS VEINTICINCO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

ALUMBRA-10		UD	COLUMNA TRONCOCÓNICA DE 4,50 METROS UD SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE COLUMNA TRONCOCÓNICA DE 4,50 METROS DE ALTURA, FABRICADA EN ACERO GALVANIZADO Y PINTADO EN TERMOLACADO, RAL (A DETERMINAR), CON BRAZO DE 20 CM A CADA LADO, Y D. EN PUNTA DE 60 MM. CÁLCULO U DIMENSIONAMIENTO AJUSTADO A LAS NORMAS UNE Y REAL DECRETO 2642/85, RD401/89 Y OM DE 16/5/89, INCLUYENDO MANO DE OBRA Y TODAS LAS OPERACIONES NECESARIAS (TRANSPORTE, MONTAJE, APLOMO, ETC...)			
O01OB200	0,010	h.	Oficial 1ª electricista	18,32	0,18	
O01OB210	0,010	h.	Oficial 2ª electricista	17,13	0,17	
P01DW090	0,100	ud	Pequeño material	1,26	0,13	
COLUMNA-03	1,000	ud	Columna de 4,50 metros	230,00	230,00	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	230,50	6,92	
			TOTAL PARTIDA.....			237,40

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

ALUMBRA-11		ud	COFRET DE DERIVACIÓN DE POLIESTER UD DE COFRET DE DERIVACIÓN Y PROTECCIÓN DE POLIÉSTER REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO, TIPO EXTERIOR, CON C/C DE FUSIBLES TIPO CLAVED, INCLUSO MANO DE OBRA, MATERIALES Y MAQUINARIA NECESARIA, TOTALMENTE INSTALADOS.			
O01OB200	0,010	h.	Oficial 1ª electricista	18,32	0,18	
O01OB210	0,010	h.	Oficial 2ª electricista	17,13	0,17	
P01DW090	0,100	ud	Pequeño material	1,26	0,13	
COFRET	1,000	ud	Cofret de derivación	19,75	19,75	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	20,20	0,61	
			TOTAL PARTIDA.....			20,84

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 02-5 MUROS Y PAVIMENTOS						
CMT04		M2	PREPARACION SUP.TERR. M2 DE PREPARACION DE SUPERFICIE DEL TERRENO PREVIO A LA EJECUCIÓN DE CIMENTACIONES Y PAVIMENTOS, CON EL MOVIMIENTO DE TIERRAS NECESARIO (APORTACIÓN O RETIRADA) ,PERFILADO DE RETRO Y COMPACTADO CON RODILLO.			
BMQ06	0,050	HR	HR PALA RETRO 100 CV	61,91	3,10	
BMQ12	0,020	HR	HR RODILLO COMPAC. 100 CV	55,38	1,11	
AMO07	0,050	HR	HORA DE PEON ORDINARIO.	13,50	0,68	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	4,90	0,15	
			TOTAL PARTIDA.....			5,04
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS						
CMT05		M3	EXCAV. EN DESM.MECAN. M3 DE EXCAVACION EN DESMONTE DE TIERRAS PARA EMPLAZAMIENTO DE CIMENTACIONES DE MUROS, INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO, POR MEDIOS MECANICOS.			
BMQ06	0,040	HR	HR PALA RETRO 100 CV	61,91	2,48	
BMQ26	0,120	HR	HR CAMION BASCULANTE - 3 EJES, 15 M3.	35,79	4,29	
AMO07	0,040	HR	HORA DE PEON ORDINARIO.	13,50	0,54	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	7,30	0,22	
			TOTAL PARTIDA.....			7,53
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS						
U05CH010		m2	HORMIGÓN HM-20 LIMPIEZA e=10 cm HORMIGÓN DE LIMPIEZA HM-20 DE ESPESOR 10 CM., EN CIMIENTOS DE MURO, INCLUSO PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO, REGLEADO Y NIVELADO, TERMINADO.			
O01OA020	0,050	h.	Capataz	18,56	0,93	
O01OA030	0,100	h.	Oficial primera	19,08	1,91	
O01OA070	0,100	h.	Peón ordinario	16,06	1,61	
P01HM010	0,100	m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	75,00	7,50	
M07W110	3,000	m3	km transporte hormigón	0,31	0,93	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	12,90	0,39	
			TOTAL PARTIDA.....			13,27
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS						
U05CH040		m3	HORMIGÓN HA-25 CIMIENTOS MURO (60 KG/M3) M3 HORMIGÓN HA-25/P/20/IIa COLOCADO EN CIMIENTOS DE MURO, CON ARMADURA B-500-S (HASTA 60 KG/M3), INCLUSO PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO, VERTIDO, VIBRADO, REGLEADO Y CURADO, TERMINADO.			
O01OA020	0,125	h.	Capataz	18,56	2,32	
O01OA030	0,125	h.	Oficial primera	19,08	2,39	
O01OA070	0,125	h.	Peón ordinario	16,06	2,01	
O01OB030	0,150	h.	Oficial 1ª ferralla	18,51	2,78	
O01OB040	0,150	h.	Ayudante ferralla	17,37	2,61	
M02GE010	0,100	h.	Grúa telescópica autoprop. 20 t.	49,92	4,99	
P03ACC090	60,000	kg	Acero corrugado B 500 S/SD pref.	0,85	51,00	
P03AAA020	0,360	kg	Alambre atar 1,30 mm.	0,82	0,30	
M11HV040	0,125	h.	Aguja neumática s/compresor D=80mm.	0,71	0,09	
M06CM030	0,125	h.	Compre.port.diesel m.p. 5 m3/min 7 bar	4,68	0,59	
M01HA010	0,300	h.	Autob.hormig.h.40 m3,pluma<=32m.	151,95	45,59	
P01HA010	1,020	m3	Hormigón HA-25/P/20/I central	71,19	72,61	
M07W110	10,000	m3	km transporte hormigón	0,31	3,10	
AAU50	1,800	M2.	M2. ENC. MADERA OCULTO	10,83	19,49	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	209,90	6,30	
			TOTAL PARTIDA.....			216,17
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS DIECISEIS EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS						

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U05LAH015		m3	HORMIGÓN BLANCO HA-25 ALZADO MURO (60 KG/M3) C/ENCOFRADO M3. HORMIGÓN HA-25/P/20/IIa, EN ALZADOS DE MUROS DE HORMIGÓN BLANCO ARMADO, CON ARMADURA B-500-S (HASTA 60 KG/M3), SEGÚN PLANOS, INCLUSO ENCOFRADO, DESENCOFRADO, VIBRADO Y CURADO, TERMINADO.			
O01OA020	0,500	h.	Capataz	18,56	9,28	
O01OA030	0,500	h.	Oficial primera	19,08	9,54	
O01OA070	0,500	h.	Peón ordinario	16,06	8,03	
M11HV040	0,200	h.	Aguja neumática s/compresor D=80mm.	0,71	0,14	
M06CM030	0,200	h.	Compre.port.diesel m.p. 5 m3/min 7 bar	4,68	0,94	
M01HA010	0,500	h.	Autob.hormig.h.40 m3,pluma<=32m.	151,95	75,98	
P01HA021	1,020	m3	Hormigón HA-25/P/40/IIa central blanco	95,00	96,90	
M07W110	30,600	m3	km transporte hormigón	0,31	9,49	
AAU50	3,000	M2.	M2. ENC. MADERA OCULTO	10,83	32,49	
AAU51	3,000	M2.	M2. ENC.MADERA VISTO	24,94	74,82	
O01OB030	0,300	h.	Oficial 1ª ferralla	18,51	5,55	
O01OB040	0,300	h.	Ayudante ferralla	17,37	5,21	
M02GE010	0,300	h.	Grúa telescópica autoprop. 20 t.	49,92	14,98	
P03ACC090	60,000	kg	Acero corrugado B 500 S/SD pref.	0,85	51,00	
P03AAA020	0,360	kg	Alambre atar 1,30 mm.	0,82	0,30	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	394,70	11,84	
			TOTAL PARTIDA.....			406,49
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS SEIS EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS						
U05LAD010		m.	DREN PVC D=50 mm MURO H.A. TUBERÍA CORRUGADA DE PVC, RANURADA, DE DIÁMETRO 50 MM. EN TRASDÓS DE MUROS DE HORMIGÓN ARMADO, INCLUSO PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO, COMPACTACIÓN Y NIVELACIÓN, TERMINADO.			
O01OA020	0,020	h.	Capataz	18,56	0,37	
O01OA030	0,060	h.	Oficial primera	19,08	1,14	
O01OA070	0,060	h.	Peón ordinario	16,06	0,96	
M08RB020	0,060	h.	Bandeja vibrante de 300 kg.	5,07	0,30	
P02RVA030	1,010	m.	T.dren.PVC corr.simpl.abov SN2 D=50mm	5,48	5,53	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	8,30	0,25	
			TOTAL PARTIDA.....			8,55
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS						
U05LAG010		m2	LÁMINA GEODREN MURO H.A. M2. LÁMINA GEODREN COMPUESTA POR GEONET Y FILTRO DE GEOTEXTIL EN UN LATERAL, INCLUSO ANCLAJE DEL MISMO A PARED EXISTENTE, COLOCADO MEDIANTE FIJACIÓN MECÁNICA EN TRASDÓS DE MURO DE HORMIGÓN ARMADO, COMPLETAMENTE TERMINADO.			
O01OA070	0,150	h.	Peón ordinario	16,06	2,41	
P06BG066	1,000	m2	Geored + Filtro de geotextil	4,00	4,00	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	6,40	0,19	
			TOTAL PARTIDA.....			6,60
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con SESENTA CÉNTIMOS						

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CMT15		M3	BASE ZAHORRA NATURAL			
			M3 DE BASE GRANULAR DE ZAHORRA NATURAL INCLUSO COMPACTACION SUPERIOR AL 100 % DEL PROCTOR MODIFICADO, MEDIDO SOBRE PERFIL, SEGUN EL HUSO Z1.			
CBA08	1,000	M3	M3 ZAHORRA NAT., P. OBRA, S/ PERFIL.	15,04	15,04	
BMQ05	0,005	HR	HR PALA CARGADORA 100 CV	49,44	0,25	
BMQ07	0,010	HR	HR MOTONIVELADORA 100 CV	67,54	0,68	
BMQ12	0,010	HR	HR RODILLO COMPAC. 100 CV	55,38	0,55	
BMQ43	0,003	HR	HR CAMION CON CUBA RIEGO AGUA I/ACCES	40,92	0,12	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	16,60	0,50	
			TOTAL PARTIDA.....			17,14

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

DFA16		M2	M2. HORM. HP-35 DE 20 CM			
			M2. DE FIRME DE HORMIGON EN MASA "HP-35",DE 350 KGS/CM2 DE RESITENCIA A FLEXOTRACCIÓN, CON ARIDO SILICEO RODADO,DE 20 CMS. DE ESPESOR, INCLUSO VIBRADO Y PARTE PROPORCIONAL DE JUNTAS.			
AAU41	0,200	M3.	M3.HORMIGON TIPO HP-35	71,42	14,28	
BMQ39	0,070	HR	HR REGLA VIBRANTE GASOLINA, 5.0 M ANCH	4,67	0,33	
BMQ37	0,010	HR	H. CORTADORA DE ASFALTO - HORMIGON.	6,38	0,06	
NBV52	0,001	UD	UD DISCO DE DIAMANTE DE 400 MM.	323,83	0,32	
AMO03	0,010	HR	HORA DE ENCARGADO	20,10	0,20	
AMO04	0,080	HR	HORA OFICIAL DE PRIMERA	17,70	1,42	
AMO07	0,240	HR	HORA DE PEON ORDINARIO.	13,50	3,24	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	19,90	0,60	
			TOTAL PARTIDA.....			20,45

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

DFA54		M2	M2 RIEGO EMULSION CAT ECR-2			
			M2 RIEGO CON EMULSION CATIONICA, ECR-2.			
DBC05	0,001	TM	TM DE EMUL. MODIF. ECR-2	315,17	0,32	
BMQ14	0,004	HR	HR CAMION REGADOR ASF.	47,27	0,19	
AMO04	0,004	HR	HORA OFICIAL DE PRIMERA	17,70	0,07	
AMO07	0,008	HR	HORA DE PEON ORDINARIO.	13,50	0,11	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	0,70	0,02	
			TOTAL PARTIDA.....			0,71

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

DFA58		TM	TM AGLOMERADO AC16surfD O AC16surfS			
			TM DE AGLOMERADO ASFALTICO EN CALIENTE TIPO AC16surfD O AC16surfS,CON ARIDO ARTIFICIAL SILICEO,SIN INCLUIR EL LIGANTE,INCLUSO LIMPIEZA DE PAVIMENTO,RIEGO DE ADHERENCIA,FABRICACION TRANSPORTE,PUESTA EN OBRA Y COMPACTACION.			
CBA03	0,172	M3	M3 PIÑON MACHACADO 6-12	12,97	2,23	
CBA02	0,385	M3	M3 PIÑON MACHACADO 3-6	12,97	4,99	
CBA01	0,021	M3	M3 ARENA MACHACADA 0-3MM	12,97	0,27	
DBC10	0,010	TM	TM EMULSION ASF.CAT. ECL-1.	292,65	2,93	
BMQ14	0,200	HR	HR CAMION REGADOR ASF.	47,27	9,45	
BMQ16	0,025	HR	HR PLANTA ASF. 80 T/HR	247,44	6,19	
BMQ08	0,200	HR	HR CAMION VOLQUETE 50 CV	39,40	7,88	
BMQ15	0,200	HR	HR. EXTENDEDORA AGLOM. 75CV	119,91	23,98	
BMQ12	0,200	HR	HR RODILLO COMPAC. 100 CV	55,38	11,08	
BMQ13	0,200	HR	HR COMPAC. NEUM. 90 CV	49,44	9,89	
AMO04	1,000	HR	HORA OFICIAL DE PRIMERA	17,70	17,70	
AMO07	1,000	HR	HORA DE PEON ORDINARIO.	13,50	13,50	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	110,10	3,30	
			TOTAL PARTIDA.....			113,39

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TRECE EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
DFA26		M2	HORM. HM -12,5 DE 10 CM.			
			M2 DE FIRME DE HORMIGON ARMADO, FABRICADO CON HORMIGÓN HA-20/P/20/IIa, CON ARIDO SILICEO RODADO, DE 15 CMS. DE ESPESOR, EXTENTIDO EN FORMACIÓN DE RAMPAS PARA ESCALERAS O EMBALDOSADO, INCLUSO COLOCACIÓN DE MALLA DE ACERO B-500-S DE DIMENSIONES 20-20-10, VIBRADO Y PARTE PROPORCIONAL DE JUNTAS.			
P01HM010	0,100	m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	75,00	7,50	
BMQ39	0,070	HR	HR REGLA VIBRANTE GASOLINA, 5.0 M ANCH	4,67	0,33	
BMQ37	0,010	HR	H. CORTADORA DE ASFALTO - HORMIGON.	6,38	0,06	
NBV52	0,001	UD	UD DISCO DE DIAMANTE DE 400 MM.	323,83	0,32	
M01HA010	0,010	h.	Autob.hormig.h.40 m3,pluma<=32m.	151,95	1,52	
AMO03	0,010	HR	HORA DE ENCARGADO	20,10	0,20	
AMO04	0,070	HR	HORA OFICIAL DE PRIMERA	17,70	1,24	
AMO07	0,210	HR	HORA DE PEON ORDINARIO.	13,50	2,84	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	14,00	0,42	
			TOTAL PARTIDA.....			14,43

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

DFA15		M2	HORM. HP-3,5 DE 15 CM. MALLA 20-20-10 CON ACABADO			
			M2 DE FIRME DE HORMIGON ARMADO "HP-3,5", DE 3,5 MPa DE RESISTENCIA A FLEXOTRACCIÓN, CON ARIDO SILICEO RODADO, DE 15 CMS. DE ESPESOR, INCLUSO COLOCACIÓN DE MALLA DE ACERO B-500-S DE DIMENSIONES 20-20-10, ADICIÓN DE FIBRA DE POLIPROLIPLENO CON DOTACIÓN DE 0,6 KG/M3, VIBRADO Y TERMINACIÓN DE SUPERFICIE SEMIPULIDA, DEJANDO EL ÁRIDO VISTO MEDIANTE CHORREADO CON ARENA, O CEPILLADO O TRATAMIENTO CON PRODUCTO FILMÓGENO SUPERFICIAL, CON PARTE PROPORCIONAL DE JUNTAS.			
AAU41	0,150	M3.	M3.HORMIGON TIPO HP-35	71,42	10,71	
AAU44	5,600	KG.	KG.DE ACERO CORRUGADO	1,04	5,82	
DBC26	0,600	KG	KG FIBRA POLIPROPILENO MONOFILAMENTADA	3,50	2,10	
AAU62	1,000	M2	M2 ACABADO HORM. PULIDO GRIS.	3,51	3,51	
M13W211	0,030	h.	Maquinaria chorreado arena	70,00	2,10	
BMQ37	0,010	HR	H. CORTADORA DE ASFALTO - HORMIGON.	6,38	0,06	
NBV52	0,001	UD	UD DISCO DE DIAMANTE DE 400 MM.	323,83	0,32	
AMO03	0,100	HR	HORA DE ENCARGADO	20,10	2,01	
AMO04	0,100	HR	HORA OFICIAL DE PRIMERA	17,70	1,77	
AMO07	0,400	HR	HORA DE PEON ORDINARIO.	13,50	5,40	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	33,80	1,01	
			TOTAL PARTIDA.....			34,81

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

EBA49		M2	PAVIM. TERRAZO PETREO 30X30X6			
			M2. DE PAVIMENTO DE TERRAZO PETREO, DE 30 X 30 X 6 CM., EN COLORES ROJO Y CREMA, SENTADO SOBRE 4 CM DE MORTERO M-300, INCLUSO CORTES, REMATES Y ENLECHADO O RECEBADO .			
FBP50	1,000	M2	M2 TERRAZO PETREO 30X30X6 COLORES	17,26	17,26	
AAU28	0,040	M3.	M3.MORTERO MORMIX FABRICADO EN PLANTA	67,52	2,70	
CBA15	0,010	M3	M3 DE ARENA DE MINA, A PIE DE OBRA.	12,08	0,12	
AMO03	0,020	HR	HORA DE ENCARGADO	20,10	0,40	
AMO04	0,225	HR	HORA OFICIAL DE PRIMERA	17,70	3,98	
AMO07	0,338	HR	HORA DE PEON ORDINARIO.	13,50	4,56	
BMQ38	0,070	HR	HORA DE MESA CORTADORA DE PAVIMENTO	5,11	0,36	
NBV52	0,005	UD	UD DISCO DE DIAMANTE DE 400 MM.	323,83	1,62	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	31,00	0,93	
			TOTAL PARTIDA.....			31,93

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
EBA47		M2	M2 PAVIM. BALDOSA PODOTACTIL 40X40X6			
			M2. DE PAVIMENTO DE TERRAZO PODOTACTIL, DE 40 X 40 X 6 CM., EN COLOR ROJO (O A ELECCIÓN DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA), SENTADO SOBRE 4 CM DE MORTERO M-300, INCLUSO CORTES, REMATES Y ENLECHADO O RECEBADO.			
FBP47	1,000	M2	M2 TERRAZO PETREO 40X40X6 COLOR	45,00	45,00	
AAU28	0,040	M3.	M3.MORTERO MORMIX FABRICADO EN PLANTA	67,52	2,70	
CBA15	0,010	M3	M3 DE ARENA DE MINA, A PIE DE OBRA.	12,08	0,12	
AMO03	0,020	HR	HORA DE ENCARGADO	20,10	0,40	
AMO04	0,225	HR	HORA OFICIAL DE PRIMERA	17,70	3,98	
AMO07	0,338	HR	HORA DE PEON ORDINARIO.	13,50	4,56	
BMQ38	0,070	HR	HORA DE MESA CORTADORA DE PAVIMENTO	5,11	0,36	
NBV52	0,005	UD	UD DISCO DE DIAMANTE DE 400 MM.	323,83	1,62	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	58,70	1,76	
			TOTAL PARTIDA.....			60,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

EBA16		ML	PELDAÑO GRANITO RECTO 35X16			
			ML. DE PELDAÑO FORMADO POR BORDILLO RECTO GRANITICO GRIS QUINTANA DE 35 X 16 CM, CON ACABADO FLAMEADO LA CARA VISTA (HUELLA), Y SERRADAS EL RESTO DE CARAS, REJUNTADO CON MORTERO TIPO M-450, COLOCADO SOBRE CIMIENTO DE HORMIGON DE 100KGS/ CM2 DE RESISTENCIA CARACTERISTICA, SEGUN PLANOS.			
EBB201	1,000	ML	ML BORD. GRAN. REC. 35X16	27,14	27,14	
AAU02	0,003	M3.	M3.MORTERO M-450, FABRICADO EN OBRA.	109,39	0,33	
AAU07	0,090	M3.	M3.HORM.TIPO H-100,RODADO	57,02	5,13	
AMO04	0,200	HR	HORA OFICIAL DE PRIMERA	17,70	3,54	
AMO06	0,500	HR	HORA PEON ESPECIALIZADO	13,60	6,80	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	42,90	1,29	
			TOTAL PARTIDA.....			44,23

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CUATRO EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

EBA162		ML	BORD. GRANITO RECTO 15X25			
			ML. DE BORDILLO RECTO GRANITICO DE 15 X 25 CMS., SERRADO A CUATRO CARAS, REJUNTADO CON MORTERO TIPO M-450, SOBRE CIMIENTO DE HORMIGON DE 100KGS/ CM2 DE RESISTENCIA CARACTERISTICA, SEGUN PLANOS.			
EBB19	1,000	ML	ML BORD. GRAN.REC.15X25 SERRADO 4 CARAS	20,94	20,94	
AAU02	0,003	M3.	M3.MORTERO M-450, FABRICADO EN OBRA.	109,39	0,33	
AAU07	0,090	M3.	M3.HORM.TIPO H-100,RODADO	57,02	5,13	
AMO04	0,200	HR	HORA OFICIAL DE PRIMERA	17,70	3,54	
AMO06	0,500	HR	HORA PEON ESPECIALIZADO	13,60	6,80	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	36,70	1,10	
			TOTAL PARTIDA.....			37,84

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

E15DBI010		m.	BARANDILLA ESCAL. ACERO INOX.			
			ML. DE BARANDILLA FORMADA POR DOS PASAMANOS CON TUBO DE DIÁMETRO 50X1,5 MM, EN ACERO INOXIDABLE AISI-304-L, COLOCADA SOBRE MONTANTES FORMADOS POR PLETINAS 100X100X10 MM DE ACERO INOXIDABLE AISI-304-L, SEGÚN DETALLE DE PLANOS, INCLUSO TALADRADO DE MURO DE HORMIGÓN, PLACA BASE Y ANCLAJE QUÍMICO, ELABORADA EN TALLER Y MONTADA EN OBRA, TOTALMENTE COLOCADA, INCLUIDO RECIBIDO DE ALBAÑILERÍA.			
O01OB130	1,000	h.	Oficial 1ª cerrajero	18,04	18,04	
O01OB140	1,000	h.	Ayudante cerrajero	16,97	16,97	
P13BI010	1,000	m.	Barandilla esc. acero inoxidable	75,00	75,00	
			TOTAL PARTIDA.....			110,01

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIEZ EUROS con UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E27GAI050		m2	PINTURA PLÁSTICA SEMI-MATE UNIVERSAL			
			PINTURA ACRÍLICA PLÁSTICA SEMI-MATE UNIVERSAL APLICADA CON RODILLO, EN PARAMENTOS VERTICALES Y HORIZONTALES DE FACHADA, I/LIMPIEZA DE SUPERFICIE, MANO DE IMPRIMACIÓN Y ACABADO CON DOS MANOS, SEGÚN NTE-RPP-24.			
O01OB230	0,150	h	Oficial 1ª pintura	18,70	2,81	
O01OB240	0,150	h	Ayudante pintura	17,13	2,57	
P25OZ040	0,070	l	E. fijadora muy penetrante obra/mad e/int	12,85	0,90	
P25ES020	0,300	l	P. pl. vinil. ext/int Magnum Plus Semimate	6,58	1,97	
P25WW220	0,080	u	Pequeño material	1,13	0,09	
			TOTAL PARTIDA.....			8,34

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

PA-01		UD	P.A. DE ABONO ÍNTEGRO PARA INSTALACIÓN DE PROTECTORES ARBOLADO			
			PARTIDA ALZADA DE ABONO ÍNTEGRO PARA LA INSTALACIÓN DE PROTECCIONES EN ARBOLADO PARA LA EJECUCIÓN DE LA ARMADURA, ENCOFRADO Y HORMIGONADO DE LAS ZAPATAS.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			350,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CINCUENTA EUROS

SUBCAPÍTULO 02-6 MOBILIARIO URBANO Y JARDINERÍA

JMJ19		M3	TIERRA VEGETAL CON MANTILLO EN CAPA DE 30 CM			
			TIERRA VEGETAL DE CABEZA CON MANTILLO EN CAPA DE 30 cm. DE ESPESOR EXTENDIDA Y RASANTEADA MANUALMENTE, INCLUSO DESPEDREGADO			
JMO07	1,000	M3	TIERRA VEGETAL DE CABEZA CON MANTILLO DESPEDREGADA	20,00	20,00	
AMO05	0,050	HR	HORA DE OFICIAL DE SEGUNDA.	15,60	0,78	
AMO07	0,050	HR	HORA DE PEON ORDINARIO.	13,50	0,68	
%	0,000	%	Medios Auxiliares	21,50	0,00	
			TOTAL PARTIDA.....			21,46

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

U13EH020		ud	UD DE VINCA			
			VINCA, SUMINISTRADO EN CONTENEDOR Y PLANTACIÓN EN HOYO DE 0,4X0,4X0,4 M., INCLUSO APERTURA DEL MISMO A MANO, ABONADO, FORMACIÓN DE ALCORQUE Y PRIMER RIEGO.			
O01OB270	0,040	h.	Oficial 1ª jardinería	17,97	0,72	
O01OB280	0,040	h.	Peón jardinería	15,81	0,63	
P28EH020	1,000	ud	Vinca	4,50	4,50	
P28DA130	0,100	kg	Substrato vegetal fertilizado	0,80	0,08	
P01DW050	0,016	m3	Agua	1,12	0,02	
			TOTAL PARTIDA.....			5,95

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

JMJ13		UD	UD DE HIEDRA			
			UD DE HIEDRA "HEREDERA HÉLIX" PLANTADO EN OBRA, INCLUSO APERTURA DE LA HOYA, APORTE DE TIERRA VEGETAL Y PRIMER RIEGO.			
JMO18	1,000	UD	HIEDRA HEREDERA HELIX	3,71	3,71	
JMO07	0,100	M3	TIERRA VEGETAL DE CABEZA CON MANTILLO DESPEDREGADA	20,00	2,00	
AMO05	0,100	HR	HORA DE OFICIAL DE SEGUNDA.	15,60	1,56	
AMO07	0,100	HR	HORA DE PEON ORDINARIO.	13,50	1,35	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	8,60	0,26	
			TOTAL PARTIDA.....			8,88

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
JMJ15		UD	UD. ARBOL SOMBRA CADUCIF TILO PLATEADO. 12-14 COLCADO			
			UD. ARBOL DE SOMBRA CADUCIFOLIO TIPO TILO PLATEADO (TILIA TOMENTOSA, DE 12-14 CM. DE PERI-METRO, EN CEPELLON , COLOCADO EN ALCORQUE, INCLUSO APERTURA DE HOYA, APORTE DE TIE-RRA VEGETAL, PLANTACION Y CONSERVACION PRIMER AÑO.			
JMO06	1,000	UD.	UD. ARBOL SOMBRA CADUCIF. TILIA TOMENTOSA 12-14 CM.	236,98	236,98	
JMO07	0,640	M3	TIERRA VEGETAL DE CABEZA CON MANTILLO DESPEDREGADA	20,00	12,80	
AMO05	0,650	HR	HORA DE OFICIAL DE SEGUNDA.	15,60	10,14	
AMO07	0,600	HR	HORA DE PEON ORDINARIO.	13,50	8,10	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	268,00	8,04	
			TOTAL PARTIDA.....			276,06

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS con SEIS CÉNTIMOS

JMJ20		UD	UD. BANCO PIEDRA ART. MOD. "KUBE". O SIMILAR			
			UD. BANCO DE PIEDRA ARTIFICIAL MOD. "KUBE", O SIMILAR, DE DIMENSIONES 2,00X0,50X0,45 M. TOTAL-MENTE COLOCADO Y NIVELADO, INCLUYENDO ANCLAJES METALICOS, Y REMATES DE PAVIMENTO.			
JMO20	1,000	UD.	UD. BANCO PIEDRA ART. MOD. KUBE.	810,00	810,00	
BMQ19	0,600	HR	HORA DE GRUA MOVIL	59,66	35,80	
BMQ32	1,000	HR	HORA DE GRUPO ELECTROGENO DE 10 KVA.	4,67	4,67	
BMQ35	1,000	HR	HR MARTILLO ELEC., RADIAL, ETC.	5,11	5,11	
AMO03	0,100	HR	HORA DE ENCARGADO	20,10	2,01	
AMO04	1,000	HR	HORA OFICIAL DE PRIMERA	17,70	17,70	
AMO07	1,000	HR	HORA DE PEON ORDINARIO.	13,50	13,50	
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	888,80	26,66	
			TOTAL PARTIDA.....			915,45

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS QUINCE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 03 GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN						
PA03		UD	GESTIÓN DE RCD´S			
			UD. DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE DEMOLICIÓN GENERADOS EN LA OBRA, SEGÚN UNIDADES DE OBRA Y VALORACIONES DESCRITAS EN EL CORRESPONDIENTE ANEJO, INCLUYENDO CARGA, TRANSPORTE, GESTIÓN, CLASIFICACIÓN, TRATAMIENTO, REUTILIZACIÓN Y/O ALMACENAJE EN VERTEDERO CONTRO-LADO AUTORIZADO, CON CERTIFICADO			
PA03-1	1,000	UD	GESTIÓN DE RCD´s	2.700,00	2.700,00	
			TOTAL PARTIDA.....			2.700,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL SETECIENTOS EUROS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Escaleras y Rampas en el Barrio de Girón - 2ª Fase

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 04 VARIOS						
PRESYS		ud	PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD PARTIDA ALZADA DE ABONO ÍNTEGRO PARA LA COLOCACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LAS MEDIDAS PREVENTIVAS INDICADAS EN EL ANEJO SE ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD, ANEJO DEL PROYECTO.			
PRESYS-01	1,000	ud	Seguridad y salud	750,00	750,00	
			TOTAL PARTIDA.....			750,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS CINCUENTA EUROS						
PA001		ud	P.A. ABONO ÍNTEGRO LIMPIEZA PARTIDA ALZADA DE ABONO ÍNTEGRO PARA LA LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS.			
PA001-1	1,000	ud	P.A. limpieza	550,00	550,00	
			TOTAL PARTIDA.....			550,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS CINCUENTA EUROS						
PA002		ud	P.A. A JUSTIFICAR IMPREVISTOS PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR EN IMPREVISTOS QUE SE PUDIERAN SIRGIR DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS, PREVIA AUTORIZACIÓN DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA Y JUSTIFICACIÓN ECONÓMICA POR PARTE DEL CONTRATISTA.			
PA002-1	1,000	ud	P.A. imprevistos	962,17	962,17	
			TOTAL PARTIDA.....			962,17
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS SESENTA Y DOS EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS						

13. Valoración de servicios, derechos reales y servidumbres afectados

En la presente obra no afectamos a ningún derecho real ni servidumbre de ningún tipo, al consistir en una mejora de unas escaleras ya existentes, y que por lo tanto no se ocupa otro lugar que no sea de Dominio Público.

14. Expropiaciones e indemnizaciones

La realización de las obras descritas en el presente proyecto se realiza en terrenos municipales, y por lo tanto de titularidad pública, por lo que no procede la realización de expropiación alguna.

15. Soluciones al tráfico rodado y peatonal

Las obras que nos ocupan comunican dos zonas a diferentes cotas, a saber:

a. Escalera “A”, comunicación entre la Avda. de las Contiendas y la Calle Enamorados
b. Escalera “D”, comunicación entre la Plaza Porticada y Calle Fe

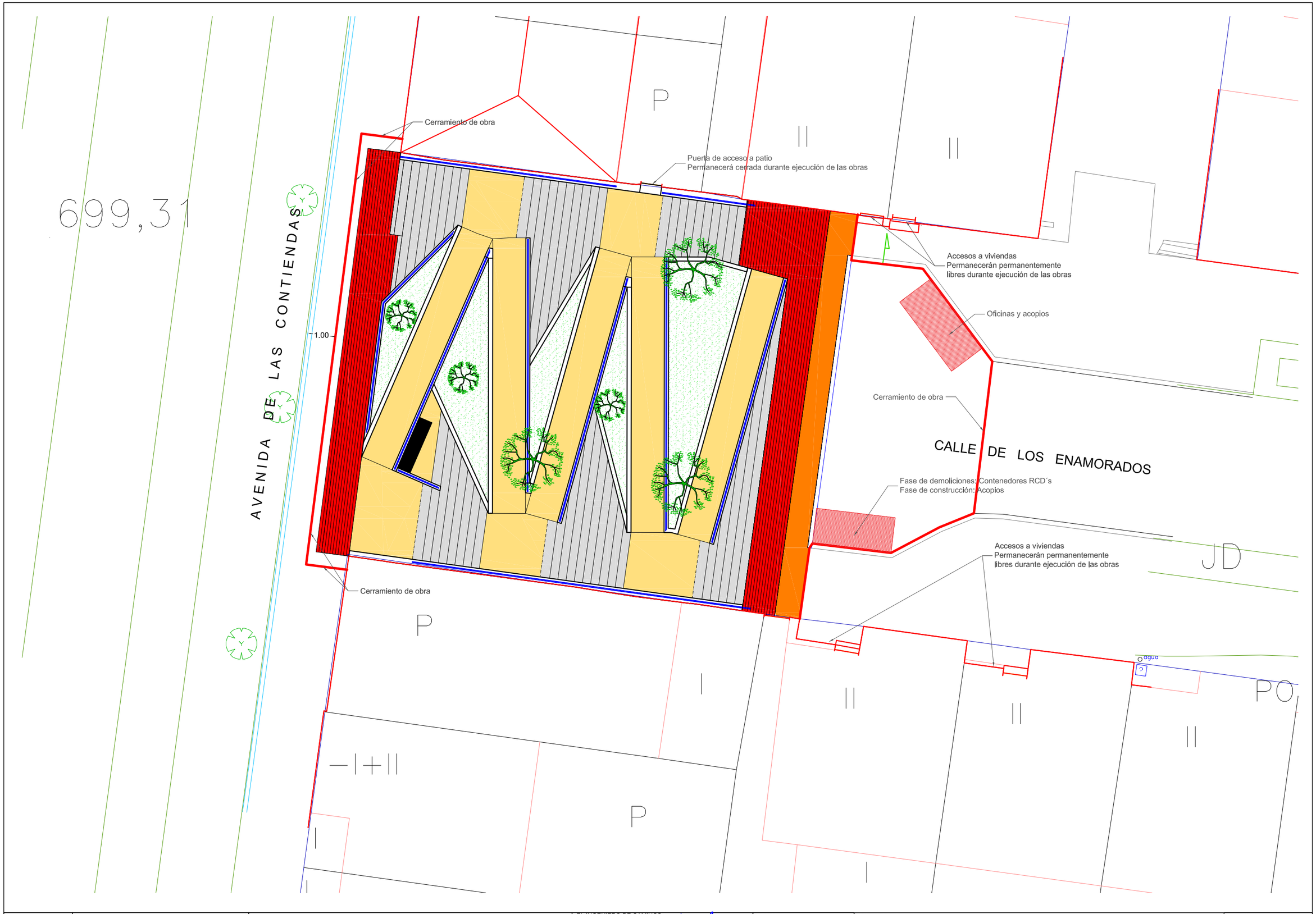
La ejecución de las obras precisa la demolición de las escaleras existentes, por lo que el tráfico peatonal quedará interrumpido durante la ejecución de las mismas.

El tránsito peatonal entre las zonas superiores e inferiores, se realizará por las calles adyacentes, que si bien es un incordio para los vecinos, la seguridad de los mismos obliga al corte de dicho tráfico.

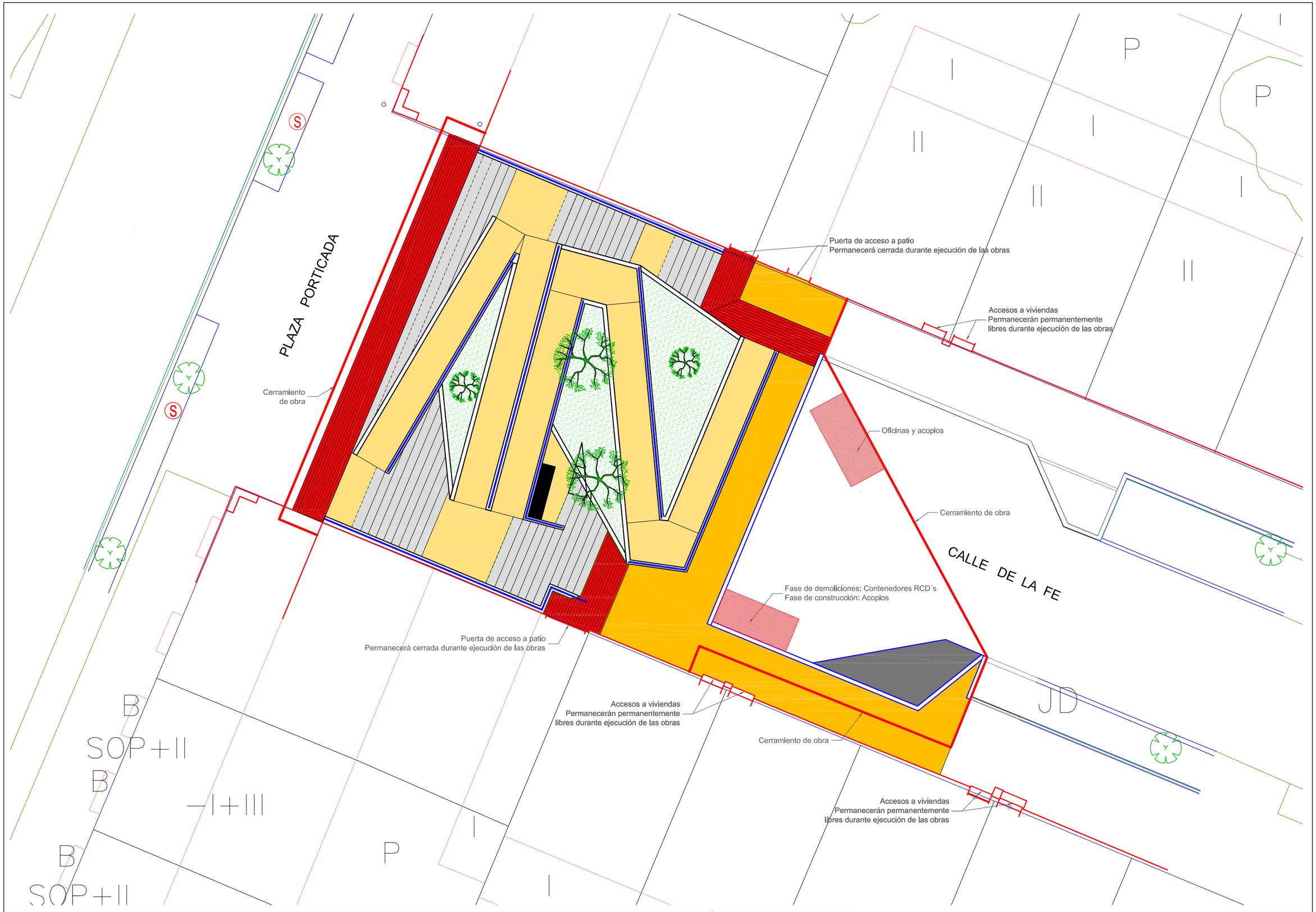
No obstante se realizarán pasarelas metálicas y/o de madera, para permitir el acceso de los vecinos a las viviendas en la zona que se vea afectada por las obras, asegurando de este modo el correcto funcionamiento de la movilidad en las viviendas de los vecinos afectados.

El tráfico rodado, al no existir comunicación rodada entre ambas zonas, se reduce a la zona de aparcamiento, que se verá interrumpido durante la ejecución de las obras para la localización de los elementos imprescindibles en la ejecución de las mismas, tales como casetas, acopios, maquinaría….

Se adjunta plano de localización de las pasarelas de acceso a las viviendas, así como el corte de la zona de obras en donde se impedirá el acceso a cualquier persona ajena a las mismas.



Ayuntamiento de Valladolid Área de Urbanismo, Infraestructuras y Vivienda Servicio de Espacio Público e Infraestructuras Centro de Proyectos y Obra Civil	PROYECTO: ESCALERAS Y RAMPAS EN EL BARRIO DE GIRÓN (SEGUNDA FASE)	EL INGENIERO DE CAMINOS D. DIEGO SÁNCHEZ-MARISCAL RODRÍGUEZ Colegiado 17.393	FECHA: OCTUBRE DE 2016 ESCALA: 1:125	TITULO DEL PLANO: **ESCALERA "A"** **AFECCIONES AL TRÁFICO PEATONAL Y RODADO**	PLANO N°



	Ayuntamiento de Valladolid Área de Urbanismo, Infraestructuras y Vivienda Servicio de Espacio Público e Infraestructuras Centro de Proyectos y Obra Civil	PROYECTO: ESCALERAS Y RAMPAS EN EL BARRIO DE GIRÓN (SEGUNDA FASE)	EL INGENIERO DE CAMINOS D. DIEGO SÁNCHEZ-MARISCAL RODRÍGUEZ Colegiado 17.393	FECHA: OCTUBRE DE 2016 ESCALA: 1:125	TITULO DEL PLANO: **ESCALERA "D"** **AFECCIONES AL TRÁFICO PEATONAL Y RODADO**	PLANO N°

16. Plan de Obra

El plan de obra estimado para la ejecución de los trabajos se adjunta a continuación:

CAPÍTULOS	***VALOR EN €***	***Semana 1***	***Semana 2***	***Semana 3***	***Semana 4***	***Semana 5***	***Semana 6***	***Semana 7***	***Semana 8***	***Semana 9***	***Semana 10***	***Semana 11***	***Semana 12***
ESCALERA "A"	**68.899,61 €**												
Trabajos previos y demoliciones	6.138,20 €												
Redes de Abastecimiento y riego	3.277,78 €												
Saneamiento	1.900,26 €												
Alumbrado y canalizaciones eléctricas	6.211,57 €												
Muros y Pavimentos	48.542,91 €												
Mobiliario Urbano y Jardinería	2.828,89 €								##				
ESCALERA "B"	**67.120,23 €**												
Trabajos previos y demoliciones	5.594,81 €												
Redes de Abastecimiento y riego	1.693,01 €												
Saneamiento	6.924,80 €												
Alumbrado y canalizaciones eléctricas	3.956,54 €												
Muros y Pavimentos	46.845,46 €												
Mobiliario Urbano y Jardinería	2.105,61 €												
GESTIÓN DE RCD´s	**2.700,00 €**												
VARIOS	**2.262,17 €**												
SUMA PEM ...	140.982,01 €												

MENSUAL	7.676,71 €	5.366,55 €	6.400,08 €	12.324,24 €	19.269,05 €	20.942,05 €	16.280,78 €	14.728,77 €	11.899,88 €	11.899,88 €	11.899,88 €	2.294,12 €
A ORIGEN	7.676,71 €	13.043,27 €	19.443,35 €	31.767,59 €	51.036,65 €	71.978,70 €	88.259,48 €	102.988,25 €	114.888,13 €	126.788,01 €	138.687,89 €	140.982,01 €
% MENSUAL	5,45%	3,81%	4,54%	8,74%	13,67%	14,85%	11,55%	10,45%	8,44%	8,44%	8,44%	1,63%
% A ORIGEN	5,45%	9,25%	13,79%	22,53%	36,20%	51,06%	62,60%	73,05%	81,49%	89,93%	98,37%	100,00%

Valladolid, OCTUBRE de 2016
EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

Fdo. Diego Sánchez-Mariscal Rodríguez

NOMBRE SANCHEZ MARISCAL RODRIGUEZ DIEGO ANTONIO - NIF 50855616V

Firmado digitalmente por NOMBRE SANCHEZ MARISCAL RODRIGUEZ DIEGO ANTONIO - NIF 50855616V
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, o=FNMT, ou=FNMT Clase 2 CA, ou=500690233, cn=NOMBRE SÁNCHEZ MARISCAL RODRIGUEZ DIEGO ANTONIO - NIF 50855616V
Fecha: 2016.10.18 16:47:30 +02'00'

17. Estudio de gestión de residuos de construcción y demolición.

ANTECEDENTES.

Título.	Proyecto de construcción de: Escaleras y Rampas en el Barrio de Girón (2ª Fase)
Promotor.	Ayuntamiento de Valladolid
Generador de los Residuos.	El Contratista
Poseedor de los Residuos.	El Contratista
Técnico Redactor del Estudio	Diego Sánchez-Mariscal Rodríguez

CONTENIDO DEL DOCUMENTO.

De acuerdo con el RD 105/2008, se presenta el presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, conforme a lo dispuesto en el art. 4, con el siguiente contenido:

- MEMORIA
  - 1- Identificación de los residuos que se van a generar. (según Orden MAM/304/2002)
  - 2- Medidas para la prevención de estos residuos.
  - 3- Operaciones encaminadas a la posible reutilización y separación de estos residuos.
- PLIEGO DE CONDICIONES
- PLANOS
- PRESUPUESTO

1.- MEMORIA

1.- ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS QUE SE VAN A GENERAR, CON SU IDENTIFICACIÓN, CODIFICADOS CON ARREGLO A LA LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER), PUBLICADA POR ORDEN MAM/204/2022, DE O DE FEBRERO O SUS MODIFICACIONES POSTERIORES.

CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS RESIDUOS

RCDs de Nivel I.- Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

RCDs de Nivel II.- Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios. Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a una contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana.

Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliaria sometidas a licencia municipal o no.

Los residuos generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se consideraran incluidos en el cómputo general los materiales que no superen 1m³ de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial. La inclusión de un material en la lista no significa, sin embargo, que dicho material sea un residuo en todas las circunstancias.

Un material sólo se considera residuo cuando se ajusta a la definición de residuo de la letra a) del artículo 1 de la Directiva 75/442/CEE, es decir, *cualquier sustancia u objeto del cual se desprenda su poseedor o tenga la obligación de desprenderse en virtud de las disposiciones nacionales en vigor.*

	RCDs Nivel I	
	1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN	
X	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07

	RCDs Nivel II	
	RCD: Naturaleza no pétrea	
	1. Asfalto	
X	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
	2. Madera	
	17 02 01	Madera
	3. Metales	
	17 04 01	Cobre, bronce, latón
	17 04 02	Aluminio
	17 04 03	Plomo
	17 04 04	Zinc
X	17 04 05	Hierro y Acero
	17 04 06	Estaño
	17 04 06	Metales mezclados
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
	4. Papel	
	20 01 01	Papel
	5. Plástico	
	17 02 03	Plástico
	6. Vidrio	
	17 02 02	Vidrio
	7. Yeso	
	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01
	RCD: Naturaleza pétrea	
	1. Arena Grava y otros áridos	
	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en código 01 04 07
	01 04 09	Residuos de arena y arcilla
	2. Hormigón	
X	17 01 01	Hormigón
	3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	
	17 01 02	Ladrillos
	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
X	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06.
	4. Piedra	
	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03
	RCD: Potencialmente peligrosos y otros	
	1. Basuras	
	20 02 01	Residuos biodegradables
	20 03 01	Mezcla de residuos municipales
	2. Potencialmente peligrosos y otros	
	17 01 06	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)
	17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas
	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla
	17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados
	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas
	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercúrio
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB´s
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's
	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
	17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas
	15 02 02	Absorventes contaminados (trapos,...)
	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)
	16 01 07	Filtros de aceite
	20 01 21	Tubos fluorescentes
	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas
	16 06 03	Pilas botón
	15 01 10	Envases vacíos de metal o plastico contaminado
	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices
	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados
	07 07 01	Sobrantes de desencofrantes
	15 01 11	Aerosoles vacíos
	16 06 01	Baterías de plomo
	13 07 03	Hidrocarburos con agua
	17 09 04	RDC´s mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03

ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR.

La estimación se realizará en función de la categorías indicadas anteriormente, y expresadas en Toneladas y Metros Cúbicos tal y como establece el RD 105/2008:

- Obra Demolición, Rehabilitación, Reparación o Reforma: No existen residuos peligrosos
- Obra Nueva: No es el caso, ya que la presente obra se podría considerar como rehabilitación

En base a estos datos, la estimación completa de residuos en la obra es:

Estimación de residuos en OBRA NUEVA		
Superficie Construida total	--	m²
Volumen de residuos	387,99	m³
Densidad tipo (entre 2,5 y 0,5 T/m³)	2,05	Tn/m³
Toneladas de residuos	749,07	Tn
Estimación de volumen de tierras procedentes de la excavación	257,38	m³
Presupuesto estimado de la obra (PEM)	121.536,22	€
Presup. de movimiento de tierras en proyecto (PEM)	4.584,07	€

Con el dato estimado de RCD´s por metro cuadrado de construcción y en base a los estudios realizados para obras similares de la composición en peso de los RCD´s que van a sus vertederos plasmados en el Plan Nacional de RCDs 2001-2006, se consideran los siguientes pesos y volúmenes en función de la tipología de residuo:

RCDs Nivel I				
		Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC		Toneladas de cada tipo de	Densidad tipo	m³ Volumen de Residuos
1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN				
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados		489,02	1,9	257,39
RCDs Nivel II				
	%	Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	% de	Toneladas de cada tipo de	Densidad tipo	m³ Volumen de Residuos
RCD: Naturaleza no pétrea				
1. Asfalto	0	10,72	2,40	4,47
2. Madera	0	0	0,6	0
3. Metales	0	1,56	1,5	0,20
4. Papel	0	0	0,9	0
5. Plástico	0	0	0,9	0
6. Vidrio	0	0	1,5	0
7. Yeso	0	0	1,2	0
TOTAL estimación	0	**12,28**		**4,67**
RCD: Naturaleza pétrea				
1. Arena Grava y otros áridos	0	0	1,7	0
2. Hormigón	100	292,77	2,40	125,94
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	0	0	1,7	0
4. Piedra	0	0	2,3	0
TOTAL estimación	100	**292,77**		**125,94**
RCD: Potencialmente peligrosos y otros				
1. Basuras	0	0	0,9	0
2. Potencialmente peligrosos y otros	0	0	0,5	0
TOTAL estimación	0	**0**		**0**

2.- MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE ESTOS RESIDUOS.

Se establecen las siguientes pautas como estrategia por parte del poseedor de los residuos, aportando la información dentro del Plan de Gestión de Residuos, que él estime conveniente en la Obra para alcanzar los siguientes objetivos.

1. **Minimizar y reducir las cantidades de materias primas que se utilizan y de los residuos que se originan son aspectos prioritarios en las obras:** Hay que prever la cantidad de materiales que se necesitan para la ejecución de la obra. Un exceso de materiales, además de ser caro, es origen de un mayor volumen de residuos sobrantes de ejecución. También es necesario prever el acopio de los materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar residuos procedentes de la rotura de piezas. *Las materias primas de las obras no pueden ser minimizadas.*
2. **Los residuos que se originan deben ser gestionados de la manera más eficaz para su valorización:** Es necesario prever en qué forma se va a llevar a cabo la gestión de todos los residuos que se originan en la obra. Se debe determinar la forma de valorización de los residuos, si se reutilizarán, reciclarán o servirán para recuperar la energía almacenada en ellos. El objetivo es poder disponer los medios y trabajos necesarios para que los residuos resultantes estén en las mejores condiciones para su valorización. *Los hormigones y aglomerado se cargarán en camiones y se trasladarán a planta autorizada. Las tierras se reutilizarán para posteriores rellenos.*
3. **Fomentar la clasificación de los residuos que se producen de manera que sea más fácil su valorización y gestión en el vertedero:** La recogida selectiva de los residuos es tan útil para facilitar su valorización como para mejorar su gestión en el vertedero. Así los residuos, una vez clasificados pueden enviarse a gestores especializados en el reciclaje o deposición de cada uno de ellos, evitándose así transportes innecesarios porque los residuos sean excesivamente heterogéneos o porque contengan materiales no admitidos por el vertedero o la central recicladora. *Los residuos serán clasificados para su posterior reutilización*
4. **Elaborar criterios y recomendaciones específicas para la mejora de la gestión:** No se puede realizar una gestión de residuos eficaz si no se conocen las mejores posibilidades para su gestión. Se trata, por tanto, de analizar las condiciones técnicas necesarias y, antes de empezar los trabajos, definir un conjunto de prácticas para una buena gestión de la obra, y que el personal deberá cumplir durante la ejecución de los trabajos. *Se elaborará un plan de gestión por parte de la empresa constructora, con un protocolo de actuación.*
5. **Planificar la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su eventual minimización o reutilización:** Se deben identificar, en cada una de las fases de la obra, las cantidades y características de los residuos que se originarán en el proceso de ejecución, con el fin de hacer una previsión de los métodos adecuados para su minimización o reutilización y de las mejores alternativas para su deposición. Es necesario que las obras vayan planificándose con estos objetivos, porque la evolución nos conduce hacia un futuro con menos vertederos, cada vez más caros y alejados. *La planificación de las obras se realizará atendiendo a la excavación, producción de RCD´s, y reutilización de dichos RCD´s*
6. **Disponer de un directorio de los compradores de residuos, vendedores de materiales reutilizados y recicladores más próximos:** La información sobre las empresas de servicios e industriales dedicadas a la gestión de residuos es una base imprescindible para planificar una gestión eficaz. *Se dispondrá de un contrato con la empresa encargada de la eliminación y/o valoración de los RCD´s.*
7. **El personal de la obra que participa en la gestión de los residuos debe tener una formación suficiente sobre los aspectos administrativos necesarios:** El personal debe recibir la formación necesaria para ser capaz de rellenar partes de transferencia de residuos al transportista (apreciar cantidades y características de los residuos), verificar la calificación de los transportistas y supervisar que los residuos no se manipulan de modo que se mezclen con otros que deberían ser depositados en vertederos especiales. *Se formará y informará al personal sobre la manera de almacenaje de los RDC´s para su posterior reutilización y/o eliminación.*
8. **La reducción del volumen de residuos reporta un ahorro en el coste de su gestión:** El coste actual de vertido de los residuos no incluye el coste ambiental real de la gestión de estos residuos. Hay que tener en cuenta que cuando se originan residuos también se producen otros costes directos, como los de almacenamiento en la obra, carga y transporte; asimismo se generan otros costes indirectos, los de los nuevos materiales que ocuparán el lugar de los residuos que podrían haberse reciclado en la propia obra; por otra parte, la puesta en obra de esos materiales dará lugar a nuevos residuos. Además, hay que considerar la pérdida de los beneficios que se podían haber alcanzado si se hubiera recuperado el valor potencial de los residuos al ser utilizados como materiales reciclados. *No es posible la reducción de residuos RCD´s en la presente obra.*
9. **Los contratos de suministro de materiales deben incluir un apartado en el que se defina claramente que el suministrador de los materiales y productos de la obra se hará cargo de los embalajes en que se transportan hasta ella:** Se trata de hacer responsable de la gestión a quien origina el residuo. Esta prescripción administrativa de la obra también tiene un efecto disuasorio sobre el derroche de los materiales de embalaje que padecemos. *Esto se incluirá dentro del Plan de Gestión de Residuos.*
10. **Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deben estar etiquetados debidamente:** Los residuos deben ser fácilmente identificables para los que trabajan con ellos y para todo el personal de la obra. Por consiguiente, los recipientes que los contienen deben ir etiquetados, describiendo con claridad la clase y características de los residuos. Estas etiquetas tendrán el tamaño y disposición adecuada, de forma que sean visibles, inteligibles y duraderas, esto es, capaces de soportar el deterioro de los agentes atmosféricos y el paso del tiempo. *Esto se incluirá dentro del Plan de Gestión de Residuos.*

3.- OPERACIONES ENCAMINADAS A LA POSIBLE REUTILIZACIÓN Y SEPARACIÓN DE ESTOS RESIDUOS.

1. **Proceso de gestión de RCD´s, inertes y materiales de construcción:** De manera esquemática, el proceso a seguir en la Planta de Tratamiento es el siguiente:
   a. Recepción del material bruto.
   b. Separación de Residuos Orgánicos y Tóxicos y Peligrosos (envío a vertedero o gestor).
   c. Stokaje y reutilización de tierras de excavación aptas para su uso.
   d. Separación de voluminosos (Lavadoras, T.V., Sofás, etc.) para su reciclado.
   e. Separación de maderas, plásticos cartones y férricos (reciclado)
   f. Tratamiento del material apto para el reciclado y su clasificación.
   g. Reutilización del material reciclado (áridos y restauraciones paisajísticas)
   h. Eliminación de los inertes tratados no aptos para el reciclado y sobrantes no utilizado.

   La planta de tratamiento dispondrá de todos los equipos necesarios de separación para llevar a cabo el proceso descrito. Además contará con una extensión, lo suficientemente amplia, para la eliminación de los inertes tratados, en la cual se puedan depositar los rechazos generados en el proceso, así como los excedentes del reciclado, como más adelante se indicará. La planta dispondrá de todas las medidas preventivas y correctoras fijadas en el proyecto y en el Estudio y Declaración de Impacto Ambiental preceptivos:
   a. Sistemas de riego para la eliminación de polvo.
   b. Cercado perimetral completo de las instalaciones.
   c. Pantalla vegetal.
   d. Sistema de depuración de aguas residuales.

e. Trampas de captura de sedimentos. Etc..

Estará diseñada de manera que los subproductos obtenidos tras el tratamiento y clasificación reúnan las condiciones adecuadas para no producir riesgo alguno y cumplir las condiciones de la Legislación Vigente. Las operaciones o procesos que se realizan en el conjunto de la unidad vienen agrupados en los siguientes:

a. Proceso de recepción del material.
b. Proceso de triaje y de clasificación
c. Proceso de reciclaje y de stokaje
d. Proceso de eliminación

2. **Proceso de recepción del material:** A su llegada al acceso principal de la planta los vehículos que realizan el transporte de material a la planta así como los que salen de la misma con subproductos, son sometidos a pesaje y control en la zona de recepción
3. **Proceso de Triaje y clasificación:** En una primera fase, se procede a inspeccionar visualmente el material. El mismo es enviado a la plaza de stokaje, en el caso de que sea material que no haya que tratar (caso de tierras de excavación). En los demás casos se procede al vaciado en la plataforma de recepción o descarga, para su tratamiento. En la plataforma de descarga se realiza una primera selección de los materiales más voluminosos y pesados. Asimismo, mediante una cizalla, los materiales más voluminosos, son troceados, a la vez que se separan las posibles incrustaciones férricas o de otro tipo. Son separados los residuos de carácter orgánico y los considerados tóxicos y peligrosos, siendo incorporados a los circuitos de gestión específicos para tales tipos de residuos. Tras esta primera selección, el material se incorpora a la línea de triaje, en la cual se lleva a cabo una doble separación. Una primera separación mecánica, mediante un tromel, en el cual se separan distintas fracciones: metálicos, maderas, plásticos, papel y cartón así como fracciones pétreas de distinta granulometría. El material no clasificado se incorpora en la línea de triaje manual. Los elementos no separados en esta línea constituyen el material de rechazo, el cual se incorpora a vertedero controlado. Dicho vertedero cumple con las prescripciones contenidas en el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero. Todos los materiales (subproductos) seleccionados en el proceso anterior son recogidos en contenedores y almacenados en las zonas de clasificación (trojes y contenedores) para su posterior reciclado y/o reutilización.
4. **Proceso de reciclaje:** Los materiales aptos para ser reciclados, tales como: férricos, maderas, plásticos, cartones etc., son reintroducidos en el ciclo comercial correspondiente, a través de empresas especializadas en cada caso. En el caso de residuos orgánicos y basuras domésticas, éstos son enviadas a las instalaciones de tratamiento de RSU más próximas a la Planta. Los residuos tóxicos y peligrosos son retirados por gestores autorizados al efecto.
5. **Proceso de stokaje:** En la planta se preverán zonas de almacenamiento (trojes y contenedores) para los diferentes materiales (subproductos), con el fin de que cuando haya la cantidad suficiente, proceder a la retirada y reciclaje de los mismos. Existirán zonas de acopio para las tierras de excavación que sean aptas para su reutilización como tierras vegetales. Asimismo, existirán zonas de acopio de material reciclado apto para su uso como áridos, o material de relleno en restauraciones o construcción.
6. **Proceso de eliminación:** El material tratado no apto para su reutilización o reciclaje se depositará en el área de eliminación, que se ubicará en las inmediaciones de la planta. Este proceso se realiza sobre células independientes realizadas mediante diques que se irán rellenando y restaurando una vez colmatadas. En la base de cada una de las células se creará un sistema de drenaje en forma de raspa de pez que desemboca en una balsa, que servirá para realizar los controles de calidad oportunos.

4.- MEDIDAS DE SEGREGACIÓN “IN SITU” PREVISTAS

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse, para facilitar su valorización posterior, en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades: Obras iniciadas posteriores a 14 de Agosto de 2008:

Hormigón	160,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	80,00 T
Metales	4,00 T
Madera	2,00 T
Vidrio	2,00 T
Plásticos	1,00 T
Papel y cartón	1,00 T

Estos valores quedarán reducidos a la mitad para aquellas obras iniciadas posteriores a 14 de Febrero de 2.010. Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado):

	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
	Derribo separativo / segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos…). Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008
X	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva “todo mezclado”, y posterior tratamiento en planta

Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos (en este caso se identificará el destino previsto). Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo):

	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO INICIAL
X	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, serán transportados a vertedero	Externo
X	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	Relleno de zanjas
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	
	Reutilización de materiales cerámicos	
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio…	
	Reutilización de materiales metálicos	
	Otros (indicar)	

5.- PREVENCIÓN DE OPERACIONES DE VALORIZACIÓN “IN SITU” DE LOS RESIDUOS GENERADOS

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo):

	OPERACIÓN PREVISTA
	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
	Recuperación o regeneración de disolventes
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
	Reciclado o recuperación de metales o compuestos metálicos
	Reciclado o recuperación de otras materias orgánicas
	Regeneración de ácidos y bases
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Comisión 96/350/CE
	Otros (indicar)

6.- DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES “IN SITU”.

Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizadas por la Junta de Castilla y León para la gestión de residuos no peligrosos, indicándose por parte del poseedor de los residuos el destino previsto para estos residuos. Se indican a continuación las características y cantidad de cada tipo de residuos.

RCDs Nivel I

1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN		Tratamiento	Destino	Cantidad
17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	Sin tratamiento esp.	Relleno zanjas	489,02 m³
17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00
17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00

RCDs Nivel II

RCD: Naturaleza no pétrea		Tratamiento	Destino	Cantidad
1. Asfalto				
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	4,77 m³
2. Madera				
17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00
3. Metales				
17 04 01	Cobre, bronce, latón	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00
17 04 02	Aluminio	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00
17 04 03	Plomo		Gestor autorizado RNPs	0,00
17 04 04	Zinc		Gestor autorizado RNPs	0,00
17 04 05	**Hierro y Acero**	**Reciclado**	**Gestor autorizado RNPs**	**1,56 Tm**
17 04 06	Estaño		Gestor autorizado RNPs	0,00
17 04 06	Metales mezclados	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00
17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00
4. Papel				
20 01 01	Papel	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00
5. Plástico				
17 02 03	Plástico	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00
6. Vidrio				
17 02 02	Vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00
7. Yeso				
17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00

RCD: Naturaleza pétrea		Tratamiento	Destino	Cantidad
1. Arena Grava y otros áridos				
01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los del código 01 04 07	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
01 04 09	Residuos de arena y arcilla	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
2. Hormigón				
17 01 01	**Hormigón**	**Reciclado / Vertedero**	**Planta de reciclaje RCD**	**78,49 m³**
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos				
17 01 02	Ladrillos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
17 01 07	**Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las**	**Reciclado / Vertedero**	**Planta de reciclaje RCD**	**47,45 m³**
4. Piedra				
17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado		0,00

RCD: Potencialmente peligrosos y otros		Tratamiento	Destino	Cantidad
1. Basuras				
20 02 01	Residuos biodegradables	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,00
20 03 01	Mezcla de residuos municipales	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,00
2. Potencialmente peligrosos y otros				
17 01 06	mezcal de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs	0,00
17 02 04	Madera, vidrio o plastico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	Tratamiento Fco-Qco	Gestor autorizado RPs	0,00
17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla	Depósito/Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,00
17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados	Depósito/Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,00
17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco	Gestor autorizado RPs	0,00
17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's	Tratamiento Fco-Qco	Gestor autorizado RPs	0,00
17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs	0,00
17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs	0,00
17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs	0,00
17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's	Tratamiento Fco-Qco	Gestor autorizado RPs	0,00
17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercúrio	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs	0,00
17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs	0,00
17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs	0,00
17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03	Reciclado	Gestor autorizado RPs	0,00
17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's	Tratamiento Fco-Qco	Gestor autorizado RPs	0,00
17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco	Gestor autorizado RPs	0,00
17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	Depósito/Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,00
15 02 02	Absorventes contaminados (trapos,...)	Depósito/Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,00
13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)	Depósito/Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,00
16 01 07	Filtros de aceite	Depósito/Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,00
20 01 21	Tubos fluorescentes	Depósito/Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,00
16 06 04	Pilas alcalinas y salinas	Depósito/Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,00
16 06 03	Pilas botón	Depósito/Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,00
15 01 10	Envases vacíos de metal o plastico contaminado	Depósito/Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,00
08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices	Depósito/Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,00
14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados	Depósito/Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,00
07 07 01	Sobrantes de desencofrantes	Depósito/Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,00
15 01 11	Aerosoles vacios	Depósito/Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,00
16 06 01	Baterías de plomo	Depósito/Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,00
13 07 03	Hidrocarburos con agua	Depósito/Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,00
17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03	Depósito/Tratamiento	Restauración / Vertedero	0,00

2.- PLIEGO DE CONDICIONES

1.- PARA EL PRODUCTOR DE RESIDUOS S/ ART. 4 DEL RD 105/2008

Incluir en el Proyecto de Ejecución de la obra en cuestión, un "estudio de gestión de residuos", el cual ha de contener como mínimo:

- Estimación de los residuos que se van a generar.
- Las medidas para la prevención de estos residuos.
- Las operaciones encaminadas a la posible reutilización y separación de estos residuos.
- Planos de instalaciones previstas para el almacenaje, manejo, separación, etc…
- Pliego de Condiciones
- Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos, en capítulo específico.

En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, hacer un inventario de los residuos peligrosos, así como su retirada selectiva con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos. Disponer de la documentación que acredite que los residuos han sido gestionados adecuadamente, ya sea en la propia obra, o entregados a una instalación para su posterior tratamiento por Gestor Autorizado. Esta documentación la debe guardar al menos los 5 años siguientes. Si fuera necesario, por así exigírselo, constituir la fianza o garantía que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en la Licencia, en relación con los residuos.

2.- PARA EL POSEEDOR DE LOS RESIDUOS EN LA OBRA S/ ART. 5 DEL R.D. 105/2008

La figura del poseedor de los residuos en la obra es fundamental para una eficaz gestión de los mismos, puesto que está a su alcance tomar las decisiones para la mejor gestión de los residuos y las medidas preventivas para minimizar y reducir los residuos que se originan. En síntesis, los principios que debe observar son los siguientes:

- Presentar ante el promotor un Plan que refleje cómo llevará a cabo esta gestión, si decide asumirla él mismo, o en su defecto, si no es así, estará obligado a entregarlos a un Gestor de Residuos acreditándolo fehacientemente. Si se los entrega a un intermediario que únicamente ejerza funciones de recogida para entregarlos posteriormente a un Gestor, debe igualmente poder acreditar quien es el Gestor final de estos residuos.
- Este Plan, debe ser aprobado por la Dirección Facultativa, y aceptado por la Propiedad, pasando entonces a ser otro documento contractual de la obra.
- Mientras se encuentren los residuos en su poder, los debe mantener en condiciones de higiene y seguridad, así como evitar la mezcla de las distintas fracciones ya seleccionadas, si esta selección hubiere sido necesaria, pues además establece el articulado a partir de qué valores se ha de proceder a esta clasificación de forma individualizada.

Esta clasificación, que es obligatoria una vez se han sobrepasado determinados valores conforme al material de residuo que sea (indicado en el apartado 3), puede ser dispensada por la Junta de Castilla y León, de forma excepcional. Ya en su momento, la Ley 10/1998 de 21 de Abril, de Residuos, en su artículo 14, mencionaba la posibilidad de eximir de la exigencia a determinadas actividades que pudieran realizar esta valorización o de la eliminación de estos residuos no peligrosos en los centros de producción, siempre que las Comunidades Autónomas dictaran normas generales sobre cada tipo de actividad, en las que se fijen los tipos y cantidades de residuos y las condiciones en las que la actividad puede quedar dispensada.

- Si él no pudiera por falta de espacio, debe obtener igualmente por parte del Gestor final, un documento que acredite que él lo ha realizado en lugar del Poseedor de los residuos.
- Debe sufragar los costes de gestión, y entregar al Productor (Promotor), los certificados y demás documentación acreditativa. En todo momento cumplirá las normas y órdenes dictadas.
- Todo el personal de la obra, del cual es el responsable, conocerá sus obligaciones acerca de la manipulación de los residuos de obra.
- Es necesario disponer de un directorio de compradores/vendedores potenciales de materiales usados o reciclados cercanos a la ubicación de la obra.
- Las iniciativas para reducir, reutilizar y reciclar los residuos en la obra han de ser coordinadas debidamente.
- Animar al personal de la obra a proponer ideas sobre cómo reducir, reutilizar y reciclar residuos.
- Facilitar la difusión, entre todo el personal de la obra, de las iniciativas e ideas que surgen en la propia obra para la mejor gestión de los residuos.
- Informar a los técnicos redactores del proyecto acerca de las posibilidades de aplicación de los residuos en la propia obra o en otra.
- Debe seguirse un control administrativo de la información sobre el tratamiento de los residuos en la obra, y para ello se deben conservar los registros de los movimientos de los residuos dentro y fuera de ella.
- Los contenedores deben estar etiquetados correctamente, de forma que los trabajadores obra conozcan dónde deben depositar los residuos.
- Siempre que sea posible, intentar reutilizar y reciclar los residuos de la propia obra antes de optar por usar materiales procedentes de otros solares.

El personal de la obra es responsable de cumplir correctamente todas aquellas órdenes y normas que el responsable de la gestión de los residuos disponga. Pero, además, se puede servir de su experiencia práctica en la aplicación de esas prescripciones para mejorarlas o proponer otras nuevas. Para el personal de obra, bajo la responsabilidad del Contratista y consecuentemente del Poseedor de los Residuos, estarán obligados a:

- Etiquetar de forma conveniente cada uno de los contenedores que se van a usar en función de las características de los residuos que se depositarán.
- Las etiquetas deben informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. La información debe ser clara y comprensible.
- Las etiquetas deben ser de gran formato y resistentes al agua.
- Utilizar siempre el contenedor apropiado para cada residuo. Las etiquetas se colocan para facilitar la correcta separación de los mismos.
- Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.
- No colocar residuos apilados y mal protegidos alrededor de la obra ya que, si se tropieza con ellos o quedan extendidos sin control, pueden ser causa de accidentes.
- Nunca sobrecargar los contenedores destinados al transporte. Son más difíciles de maniobrar y transportar, y dan lugar a que caigan residuos, que no acostumbran a ser recogidos del suelo.
- Los contenedores deben salir de la obra perfectamente cubiertos. No se debe permitir que la abandonen sin estarlo porque pueden originar accidentes durante el transporte.
- Para una gestión más eficiente, se deben proponer ideas referidas a cómo reducir, reutilizar o reciclar los residuos producidos en la obra.

3.- CON CARÁCTER GENERAL

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra.

1. **Gestión de residuos de construcción y demolición:** Gestión de residuos según RD 105/2008, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores. La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales.
2. **Certificación de los medios empleados:** Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad de los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas por la Junta de Castilla y León.

3. **Limpieza de las obras:** Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

4.-CON CARÁCTER PARTICULAR

	Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares…para las partes o elementos peligroso, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles…). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan
x	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m³, con la ubicación y condicionado a lo que al respecto establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos
	El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra…) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
	Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de toso su perímetro. En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos. Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.
	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la mismo. Los contadores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.
x	En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación d cada tipo de RCD.
x	Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras…), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados. La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
x	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora…) son centros con la autorización autonómica de la Consejería que tenga atribuciones para ello, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente. Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos
x	La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales. Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases…) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.
	Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos. En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.
	Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros
x	Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos
	Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible en cabellones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.

5.- DEFINICIONES S/ ART. 2 DEL R.D. 105/2008

- **Productor** de los residuos, que es el titular del bien inmueble en quien reside la decisión de construir o demoler. Se identifica con el titular de la licencia o del bien inmueble objeto de las obras.
- **Poseedor** de los residuos, que es quien ejecuta la obra y tiene el control físico de los residuos que se generan en la misma.
- **Gestor**, quien lleva el registro de estos residuos en última instancia y quien debe otorgar al poseedor de los residuos, un certificado acreditativo de la gestión de los mismos.
- **RCD**, Residuos de la Construcción y la Demolición
- **RSU,** Residuos Sólidos Urbanos
- **RNP,** Residuos NO peligrosos
- **RP,** Residuos peligrosos

3.- PLANOS

En las obras que nos ocupan, debido al volumen presupuestario de las mismas, así como a su tipología no se presentan planos de las instalaciones de los elementos necesarios para el almacenaje, reciclaje o tratamiento de los residuos. Los residuos obtenidos en la presente obra consistirán en los elementos que se describen a continuación, así como su tratamiento:

- Tierras procedentes de las excavaciones: se almacenarán al borde de la excavación de la zanja y se utilizarán para el relleno de las mismas
- Hormigones procedentes de la demolición de aceras y aglomerado procedente del fresado: estos se cargarán directamente sobre el camión para su traslado a vertedero o planta recicladora.

4.- PRESUPUESTO

Se adjunta a continuación el presupuesto valorado de las actuaciones descritas.

Tipología RCDs	Estimación (m³/Tm)	Precio gestión en Planta / Vertedero / Cantera / Gestor (€/m³-Tm)	Importe (€)	% del presupuesto de Obra
RCDs Nivel I				
Tierras y pétreos de la excavación	257,380	0,10 €	25,74 €	0,0183%
		Orden 2690/2006 CAM establece límites entre 40 - 60.000 €....		**0,0183%**
RCDs Nivel II				
RCDs Naturaleza Pétrea	303,490	8,50 €	2.579,67 €	1,8298%
RCDs Naturaleza no Pétrea	1,560	12,00 €	18,72 €	0,0133%
RCDs Potencialmente peligrosos	0,000	--	- €	0,0000%
		Presupuesto aconsejado límite mínimo del 0,2% del presuesto de la obra....		**1,8431%**

.- RESTO DE COSTES DE GESTIÓN		
6.1.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel I	- €	0,0000%
6.2.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel II	- €	0,0000%
6.3.- % Presupuesto de Obra por costes de gestión, alquileres, etc...	75,88 €	0,0538%
TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTION RCDs	**2.700,00 €**	**1,9151%**

PEM Obra... 140.982,01 €

Para los RCDs de Nivel I se utilizarán los datos de proyecto de la excavación, mientras que para los de Nivel II se emplean los datos del apartado 1 del Estudio de Gestión de Residuos. Se establecen los siguientes precios obtenidos de análisis de obras de características similares, si bien, el contratista posteriormente se podrá ajustar a la realidad de los precios finales de contratación y especificar los costes de gestión de los RCDs de Nivel II por las categorías LER (Lista Europea de Residuos según Orden MAM 304/2002/) si así lo considerase necesario. Además de las cantidades arriba indicadas, podrán establecerse otros "Costes de Gestión", cuando estén oportunamente regulado, que incluye los siguientes:

6.1.- Porcentaje del presupuesto de obra que se asigna si el coste del movimiento de tierras y pétreos del proyecto supera un cierto valor desproporcionado con respecto al PEM total de la Obra.

6.2.- Porcentaje del presupuesto de obra asignado hasta completar el mínimo porcentaje conforme al PEM de la obra.

6.3.- Estimación del porcentaje del presupuesto de obra del resto de costes de la Gestión de Residuos, tales como alquileres, portes, maquinaria , mano de obra y medios auxiliares en general.

18. Estudio de Seguridad y Salud

EXCMO. AYUNTAMIENTO DE VALLADOLID

DOCUMENTO

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

OBRA

OBRAS DE ESCALERAS Y RAMPAS EN EL BARRIO DE GIRÓN (2ª FASE) EN VALLADOLID

ELABORADO POR

INCOPE consultores

FECHA DE REDACCION	23/09/2016

I. MEMORIA

1. JUSTIFICACIÓN DE ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD 6

2. OBJETO DEL ESTUDIO básico DE SEGURIDAD Y SALUD 6

3. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA OBRA. 7

3.1.- PROMOTOR. 7

3.2.- REDACTOR DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD. 7

3.3.- EMPLAZAMIENTO. 7

3.4.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS. 7

3.5.- PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA PREVISTA. 8

3.5.1.- PRESUPUESTO 8

3.5.2.- PLAZO DE EJECUCIÓN. 8

3.5.3.- MANO DE OBRA PREVISTA. 8

4. MEDIDAS GENERALES A DISPONER EN LA OBRA. 9

4.1.- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR 9

4.1.1.- VESTUARIOS Y ASEOS 9

4.1.2.- COMEDOR 9

4.1.3.- ABASTECIMIENTO DE AGUA 9

4.1.4.- LIMPIEZA 9

4.2.- SERVICIOS SANITARIOS 10

4.2.1.- RECONOCIMIENTOS MÉDICOS 10

4.2.2.- BOTIQUÍN 10

4.2.3.- CENTRO ASISTENCIAL DE URGENCIA 10

4.3.- INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA. 11

4.3.1.- INSTALACIÓN PROVISIONAL DE ELECTRICIDAD. 11

4.3.2.- EXTINCIÓN DE INCENDIOS. 11

4.4.- MEDIDAS DE CARACTER ORGANIZATIVO 12

4.4.1.- FORMACIÓN E INFORMACIÓN. 12

4.4.2.- MODELO DE ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD EN LA OBRA. 12

4.5.- RECURSOS PREVENTIVOS. 13

5. EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS A DISPONER EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO. 15

5.1.- IMPLANTACIÓN Y TRABAJOS PREVIOS. 15

5.2.- GESTIÓN DEL ACOPIO. 16

5.3.- MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS (GENERAL) 17

5.4.- ELEVACIÓN DE CARGAS (GENERAL). 20

5.5.- MANIPULACIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS. 24

5.6.- SERVICIOS AFECTADOS POR LAS OBRAS. 27

5.7.- AFECCIONES AL TRÁFICO. 31

5.8.- trabajos topográficos y replanteos 33

5.9.- DEMOLICIONES POR MEDIOS MECÁNICOS y MANUALES 35

5.10.- DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO. 38

5.11.- EXCAVACIÓN DE ZANJAS 40

5.12.- EXCAVACIÓN DE POZOS Y ARQUETAS 43

5.13.- ENTIBACIONES 45

5.14.- COLOCACIÓN DE CONDUCCIONES. 47

5.15.- TRABAJOS DE FERRALLA 48

5.16.- RELLENOS. 50

5.17.- TRABAJOS CON HORMIGÓN. 51

5.18.- TRABAJOS DE ENCOFRADO / DESENCOFRADO. 53

5.19.- PINTURA 54

5.20.- CARPINTERÍA METÁLICA 56

5.21.- MONTAJE / DESMONTAJE DE MOBILIARIO URBANO. 57

5.22.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA 59

5.23.- ALBAÑILERÍA. 61

5.24.- COLOCACION DE BORDILLOS Y SOLADOS. 62

5.25.- TRABAJOS DE JARDINERÍA. 63

5.26.- tala de árboles. 65

5.27.- BACHEOS. 68

6. EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS A DISPONER EN EL USO DE EQUIPOS DE TRABAJO. 71

6.1.- EQUIPOS DE TRABAJO EN GENERAL. 71

6.2.- HERRAMIENTAS MANUALES EN GENERAL 74

6.3.- MÁQUINAS HERRAMIENTAS EN GENERAL. 79

6.3.1.- HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS PORTÁTILES. 80

6.3.2.- RADIAL. 81

6.3.3.- MARTILLO ELÉCTRICO 83

6.3.4.- TALADRO ELÉCTRICO. 84

6.3.5.- SOLDADURA POR ARCO ELÉCTRICO. 86

6.3.6.- SOLDADURA OXIACETILÉNICA - OXICORTE 88

6.3.7.- SOPLETE. 91

6.3.8.- CORTADORA DE FERRALLA. CIZALLA. 92

6.3.9.- COMPACTADORES MANUALES 93

6.3.10.- SIERRA DE CORTE CON DISCO DE DIAMANTE 95
6.3.11.- BATIDORA MEZCLADORA PARA PINTURAS Y BARNICES. 96
6.3.12.- APERO AHOYADOR O AHOYADORA. 97
6.4.- MEDIDAS GENERALES PARA MAQUINARIA PESADA. *98*
6.4.1.- RECEpCIÓN DE LA MAQUINARIA. 98
6.4.2.- UTILIZACIÓN DE LA MAQUINARIA. 98
6.4.3.- REPARACIONES Y MANTENIMIENTO EN OBRA. 99
6.5.- MAQUINARIA DE MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES. *99*
6.5.1.- CAMIÓN 99
6.5.2.- MINIRETROEXCAVADORA (CON EQUIPO DE MARTILLO ROMPEDOR) 101
6.5.3.- RETROPALA MIXTA. 103
6.5.4.- MOTOVOLQUETE. 105
6.6.- MAQUINARIA PARA ELEVACIÓN *106*
6.6.1.- CAMIÓN GRÚA. 106
6.6.2.- GRÚA TELESCÓPICA AUTOPROPULSADA. 108
6.6.3.- CARRETILLA ELEVADORA. 110
6.6.4.- plataforma ELEVADORA. 111
6.7.- MAQUINARIA PARA LA EJECUCIÓN DEL HORMIGONADO. *114*
6.7.1.- HORMIGONERA ELÉCTRICA (PASTERA) 114
6.7.2.- CAMIÓN HORMIGONERA. 115
6.7.3.- VIBRADOR. 116

7. EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS A DISPONER EN EL USO DE MEDIOS AUXILIARES. 118

7.1.- ESLINGAS DE CABLES DE ACERO Y CADENAS. *118*
7.2.- ESLINGAS TEXTILES. *123*
7.3.- CARRETILLA DE MANO. *124*
7.4.- GRUPO ELECTRÓGENO. *125*
7.5.- CONTENEDOR DE ESCOMBROS. *126*
7.6.- COMPRESOR. *127*
7.6.1.- ESCALERA DE MANO 128
7.6.2.- ESCALERA DE MANO TIPO TIJERA 130

8. PLAN DE EMERGENCIA. 131

9. CONCLUSIÓN 137

1. JUSTIFICACIÓN DE ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

El presente estudio se trata de un Estudio Básico de Seguridad y Salud y para ello se ha analizado los condicionantes establecidos en la normativa vigente (artículo 4 Real Decreto 1627/97). Justificación:

Presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.759,08 €.	NO
Duración estimada superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.	NO
Volumen de mano de obra estimada, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.	NO
Obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.	NO

2. OBJETO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se redacta en cumplimiento de lo dispuesto en el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, teniendo como objetivo la prevención de accidentes laborales, enfermedades profesionales y daños a terceros que las actividades y medios materiales previstos puedan ocasionar durante la ejecución de la obra de OBRAS DE ESCALERAS Y RAMPAS EN EL BARRIO DE GIRÓN (2ª FASE) EN VALLADOLID.

De acuerdo con ello, este estudio básico debe ser complementado, antes del inicio de la obra, por el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista. Dicho plan desarrollará las medidas preventivas previstas en el estudio básico, adaptando éstas a las técnicas y soluciones que han de poner se finalmente en obra. Eventualmente, el plan de seguridad y salud podrá proponer alternativas preventivas a las medidas planificadas aquí, en las condiciones establecidas en el artículo 7 del ya citado Real Decreto 1627/1997. En su conjunto, el plan de seguridad y salud constituirá el conjunto de medidas y actuaciones preventivas derivadas de este estudio básico, que el contratista se compromete a disponer en las distintas actividades y fases de la obra, sin perjuicio de las modificaciones y actualizaciones que pueda haber lugar, en las condiciones reglamentariamente establecidas.

El estudio evaluativo de los riesgos potenciales existentes en cada fase de las actividades constructivas o por conjuntos de tajos de la obra proyectada, se llevan a cabo mediante la detección de necesidades preventivas en cada una de las fases, a través del análisis del proyecto y sus definiciones, sus previsiones técnicas y de la

formación de los pr ecios de cada unidad de o bra, así como de las p rescripciones técnicas en su Pliego de Condiciones.

En resumen de análisis de necesidades p reventivas se desar rolla en las páginas anexas, mediante el est udio de las actividades y tajos del pr oyecto, la detección e identificación de riesgos y condiciones peligrosas en cada uno de el los y posterior selección de las medidas preventivas correspondientes en cada caso.

3. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA OBRA.

3.1.- PROMOTOR.

EXCMO. AYUNTAMIENTO DE VALLADOLID
Plaza de San Benito, 1 / 47.003 Valladolid
CIF. P4718700J

3.2.- REDACTOR DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

Dña. LUZ MARÍA PINTOS LÓPEZ / Colegiado CITOP nº 14922.
Técnico Superior P.R.L. perteneciente a la empresa INCOPE Consultores, S.L.

3.3.- EMPLAZAMIENTO.

Escaleras existentes que dan acceso a la Av enida de las Con tiendas desde la Calle Enamorados (Escalera A), y la Plaza Porticada desde la Calle Fe (Escalera D).

3.4.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.

El presente proyecto pretende resolver el problema de los accesos a di ferentes zonas del Bar rio de G irón en Valladolid, mediante el diseño de unas escaleras y rampas que cumplan las pr escripciones de m ovilidad indicadas en la normativa de aplicación.

Este objetivo se conseguirá mediante el diseño, dimensionamiento y valoración de las obr as precisas para la mejora de las es caleras y rampas del Barrio de Girón (Escaleras A y D), que se plasman en el presente documento.

Las obras consisten en la m odificación de las escaleras A y D, mediante la realización de las siguientes actuaciones:

a. Replanteo de las escaleras y de todos los elem entos de las m ismas, así como los servicios urbanos existentes.
b. Demolición de las escaler as existentes con el debido cuidado par a no afectar a los servicios afectados por las obras.
c. Modificación de los servicios afectados.
d. Realización de la cimentación de los muros de las escaleras.
e. Ejecución de los muros y rampas y escaleras.
f. Rellenos localizados y trasdoses de muros.
g. Colocación de barandillas sobre los muros.
h. Plantación de arbustos y arbolado.
i. Remates de obra.

3.5.- PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA PREVISTA.

3.5.1.- PRESUPUESTO

El presupuesto de ejecución material de la obra asciende a 140.982,01 **€,** que se desglosa en los siguientes capítulos:

CAP 1	ESCALERA “A”	68.899,61
CAP 2	ESCALERA “D”	67.120,23
CAP 3	GESTIÓN DE RCD´S	2.700,00
CAP 4	VARIOS	2.262,17

Por tratarse de un **Estudio Básico de Seguridad y Salud**, no procede el desarrollo del presupuesto

3.5.2.- PLAZO DE EJECUCIÓN.

El plazo de ejecución estimado es de TRES (3) meses.

3.5.3.- MANO DE OBRA PREVISTA.

La estimación del cálculo medio del número de trabajadores para esta obra es de 4 trabajadores.

4. MEDIDAS GENERALES A DISPONER EN LA OBRA.

Al objeto de asegurar el adecuado nivel de seguridad laboral en el ámbito de la obra, son necesarias una serie de medidas generales a disponer en la misma, no siendo éstas susceptibles de asociar se inequívocamente a ning una actividad o maquinaria concreta, sino al conj unto de la o bra. Estas medidas generales serán definidas concretamente y con detalle en el plan de seguridad y salud de la obra.

4.1.- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Los vestuarios, comedores, servicios higiénicos, lavabos y duchas a d isponer en la obra quedarán definidos en el Plan de Seguridad y Salud, que elaborará el contratista antes del comienzo de la obra, de acuerdo con las normas específicas de aplicación y, específicamente, con los apartados 15 a 18 de la Parte A del Real Decreto 1627/1997, citado.

El coste de instalación y mantenimiento de los servicios de higiene y bienestar de los trabajadores correrá a cargo del contratista, sin perjuicio de que consten o no en el presupuesto de la obra y que, en caso afirmativo, sean retribuidos por la Administración de acuerdo con tales presupuestos, siempre que se realicen efectivamente.

4.1.1.- VESTUARIOS Y ASEOS

Se dispondrá de un inodoro cada 25 trabajadores, utilizable por éstos, de un lavabo por cada 10 trabajadores y de una taquilla o lugar adecuado para dejar la ropa y efectos personales por trabajador.

4.1.2.- COMEDOR

El contratista dotará la obra de locales para comer, en número suficientes en función del número definitivo de trabajadores en obra. Dicho número será concretado por el contratista en el Plan de Seguridad y Salud.

4.1.3.- ABASTECIMIENTO DE AGUA

La obra contará con abastecimiento de agua potable.

4.1.4.- LIMPIEZA

Los cuartos vestuarios, aseos, comedor y oficina de obra deberán limpiarse con la frecuencia necesaria para que en todo momento se encuentren en adecuadas condiciones de higiene y asepsia, lo que la empresa llevará a cabo según demanden las circunstancias concretas.

4.2.- SERVICIOS SANITARIOS

4.2.1.- RECONOCIMIENTOS MÉDICOS

Todos los trabajadores serán sometidos a un reconocimiento médico en el momento de su contratación y periódicamente una vez al año. Previo a la incorporación de cada trabajador a la obra, el contratista deberá contar con el certificado médico de aptitud para el trabajo específico que vaya a realizar cada trabajador.

4.2.2.- BOTIQUÍN

En las oficinas administrativas de obra existirán botiquines en número suficiente, debidamente señalizados en el exterior mediante cartel de amplia visibilidad.

Se revisará mensualmente y se repondrá inmediatamente lo usado.

4.2.3.- CENTRO ASISTENCIAL DE URGENCIA

En la oficina de obra, en cartel situado al exterior, se colocará de forma bien visible los datos del centro asistencial de urgencia más próximo. Igualmente se dispondrá de dicha información en cada uno de los tajos en ejecución.

ENTIDAD	HOSPITAL CLÍNICO UNIVERSITARIO
DIRECCIÓN	Av. Ramón y Cajal, 3, 47003 Valladolid
TELÉFONO	983 42 00 00
Tiempo previsto de llegada	12 minutos



4.3.- INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA.

4.3.1.- INSTALACIÓN PROVISIONAL DE ELECTRICIDAD.

La acometida alimentará a un cuadro general de mando y protección, que estará en el interior del armario de distribución general, el cual será de material aislante, dotado de seccionador general de corte automático, interruptor multipolar y protección contra fuegos a tierras y sobrecargas, así como cortacircuitos, mediante interruptores magnetotérmicos y diferencial de 300 mA.

La instalación eléctrica provisional de obra se deberá diseñar dividida en tres circuitos fuerza para máquinas fijas, fuerza para máquinas portátiles y alumbrado. Todos estos circuitos de alimentación de cuadros secundarios estarán debidamente protegidos con diferencial e interruptores magnetotérmicos.

Los interruptores magnetotérmicos tendrán un poder de corte nominal de 10 KA.

Tras los mantetotérmicos se instalará en cada circuito un interruptor diferencial de 0,3 Amperios para fuerza de máquinas fijas y de 0,03 Amperios para fuerza de máquinas portátiles de alumbrado.

Todos los conductores empleados en esta instalación estarán aislados para una tensión nominal mínima de 1000 V y carentes de empalmes. Cualquier alargamiento se resolverá con sistemas de toma-corrientes.

Todas las máquinas eléctricas deben tener sus masas metálicas accesibles unidas a tierra mediante un conductor de protección incluido en la manguera de alimentación eléctrica.

Los aparatos de alumbrado portátil excepto los utilizados con pequeñas tensiones, serán de tipo protegido contra los chorros de agua y su conexión se efectuará con clavijas y bases de corriente bipolares con toma de tierra.

4.3.2.- EXTINCIÓN DE INCENDIOS.

Se dotará a la obra de extintores portátiles de polvo polivalente, que se instalarán en lugares fácilmente accesibles debidamente señalizados, protegidos de la radiación solar y de las inclemencias del tiempo.

Los extintores irán provistos de una placa con datos de presión, número y fechas de las pruebas.

Contarán además con una etiqueta de características y empleo.

4.4.- MEDIDAS DE CARACTER ORGANIZATIVO

4.4.1.- FORMACIÓN E INFORMACIÓN.

En cumplimento del deber de protección, el empresario deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva, centrada específicamente en el puesto de trabajo o función de cada trabajador. En su aplicación, todos los operarios recibirán, al ingresar en la obra o con anterioridad, una exposición detallada de los métodos de trabajo y los riesgos que pudieran entrañar, juntamente con las medidas de prevención y protección que deberán emplear. Los trabajadores serán ampliamente informados de las medidas de seguridad personales y colectivas que deben establecerse en el tajo al que estén adscritos, repitiéndose esta información cada vez que se cambie de tajo.

El contratista facilitará una copia del plan de seguridad y salud a todas las subcontratas y trabajadores autónomos integrantes de la obra, así como a los representantes de los trabajadores.

4.4.2.- MODELO DE ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD EN LA OBRA.

El contratista designará un Técnico de Prevención asignado a la obra, que prestará asesoramiento en materia de prevención de riesgos, coordinará la redacción del Plan de Seguridad y Salud y dirigirá las tareas de formación e información del personal encargado de la ejecución de las obras.

Se adscribirá al organigrama preventivo al propio Jefe de Obra y a los Jefes de Producción, quienes participarán activamente en la planificación preventiva de los trabajos, teniendo presente la forma más segura para su realización, desde el momento mismo de su concepción. Para colaborar en las citadas labores de planificación y supervisar el cumplimiento de las medidas previstas en el desarrollo de los diferentes procedimientos de trabajo, se designará un Técnico de Seguridad, independiente del equipo de producción en lo que a toma de decisiones se refiere y cuyas principales funciones serán las de vigilar el cumplimiento del Plan de Seguridad y Salud, proponiendo las modificaciones a éste que considere necesarias y promover en el trabajo comportamientos seguros y la correcta utilización de los equipos de trabajo y de protección, fomentando el interés y cooperación de los trabajadores en la acción preventiva.

Otras responsabilidades del citado Técnico de Seguridad, que podrán ser desempeñadas por él personalmente o bien por trabajadores de apoyo a éste, son las de mantener actualizado y completo el archivo de seguridad y salud en obra, controlar

los accesos de personas a la obra y la distribución y mantenimiento de los Equipos de Protección Individual de todos los trabajadores.

Asimismo se designarán los **Recursos Preventivos** para todos los tajos relevantes. Sus funciones se corresponden con las señaladas anteriormente para los Técnicos de Seguridad, si bien centralizadas en el desarrollo concreto de los tajos correspondientes.

El contratista describirá en el plan de seguridad y salud de la obra, la organización preventiva anteriormente señalada. Al objeto de lograr que el conjunto de las empresas concurrentes en la obra posean la información necesaria acerca de su organización en materia de seguridad en esta obra, así como el procedimiento para asegurar el cumplimiento del plan de seguridad y salud de la obra por parte de todos sus trabajadores, dicho plan de seguridad y salud contemplará la obligación de que cada subcontrata designe antes de comenzar a trabajar en la obra, al menos:

- **Técnicos de prevención** designados por su empresa para la obra, que deberán planificar las medidas preventivas, formar e informar a sus trabajadores, investigar accidentes e incidentes, etc.
- **Trabajadores responsables** de mantener actualizado y completo el archivo de seguridad y salud de su empresa en obra.
- **Vigilantes de seguridad y salud**, con la función de vigilar el cumplimiento del plan de seguridad y salud por parte de sus trabajadores y de los de sus subcontratistas, así como de aquéllos que, aun no siendo de sus empresas, puedan generar riesgo para sus trabajadores. En el caso de las principales subcontratas de la obra, el contratista exigirá la designación de recursos preventivos en obra, con la formación exigida por el reglamento de servicios de prevención.

4.5.- RECURSOS PREVENTIVOS.

Siguiendo lo establecido en el RD 604/2006, se designarán los Recursos Preventivos para todos los tajos necesarios. Sus funciones se complementarán con las establecidas para el Técnico de Seguridad.

De esta forma, la presencia de los mismos es una medida preventiva complementaria que tiene como finalidad vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, comprobando su eficacia, en relación con los riesgos derivados de la situación que determine su necesidad.

Para desempeñar las funciones referidas en el apartado anterior, será preciso:

- Poseer una formación mínima con el contenido especificado en el programa a que se refiere el anexo IV del RD 39/97, y cuyo desarrollo tendrá una duración no

inferior a 50 horas y que el nuevo Convenio General del Sector de la Construcción 2007-2011 establece en un mínimo de 60 horas.

- Poseer una formación profesional o académica que capacite para llevar a cabo responsabilidades profesionales equivalentes o similares a las que precisan las actividades a realizar, o
- Acreditar una experiencia no inferior a dos años en una empresa, institución o Administración pública que lleve consigo el desempeño de niveles profesionales de responsabilidad equivalentes o similares a los que precisan las actividades a realizar.

Según el R.D 1627/1997 por el que se establecen las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud en las obras de construcción, la presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos de cada contratista prevista en la disposición adicional decimocuarta de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales se aplicará a las obras de construcción reguladas en este real decreto, con las siguientes especialidades:

- El plan de seguridad y salud determinará la forma de llevar a cabo la presencia de los recursos preventivos.
- Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas a las que asigne la presencia deberán dar las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas y observadas, si éstas no hubieran sido aún subsanadas.
- Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, las personas a las que se asigne esta función deberán poner tales circunstancias en conocimiento del empresario, que procederá de manera inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias y a la modificación del plan de seguridad y salud.

5. EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS A DISPONER EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO.

Se analizan riesgos y medidas preventivas de las actividades básicas y generales:

5.1.- IMPLANTACIÓN Y TRABAJOS PREVIOS.

A.- Descripción de la actividad

Montaje de las instalaciones de higiene: comedores, vestuarios y aseos, mediante camión grúa y con la ayuda de escaleras de mano.

Replanteos iniciales.

Aprovisionamiento del botiquín, extintores y efectos elementales de protección individual, colectiva y de señalización.

Vallado perimetral del solar con accesos distintos para vehículos y personal.

Se colocarán señales de "Prohibido el paso a personas ajenas a la obra", "Uso obligatorio del casco de seguridad", “ropa de trabajo“, “calzado de seguridad “, “caídas a distinto nivel “, “caídas al mismo nivel”, “atropellos” en todas las entradas, así como cualquier otra que sea necesaria de las contempladas en el R. D. 485/1997 de Señalización de Lugares de Trabajo que sean necesarias para tajos concretos.

B.- Evaluación de riesgos

- Atropellos y colisiones
- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel
- Golpes y pinchazos contra objetos y herramientas.
- Caídas de materiales
- Incendios
- Electrocución
- Proyección de partículas.
- Inhalación de gases al realizar acometida de saneamiento

C.- Medidas preventivas

- Bajo ningún concepto se invadirán con acopios otros recintos fuera de las zonas permitidas.
- Cualquier abertura realizada para hacer las conexiones de instalaciones en la obra, será debidamente señalizada y cuando sea necesario se protegerá.
- Si se invadiera la calzada urbana, se habilitará una acera provisional con valla móvil y señalización nocturna para el tránsito de peatones.

- Las conexiones con el saneamiento suelen realizarse a arquetas superficiales, si se realizar directamente a algún colector en profundidad se usará equipo de respiración autónoma.
- Para los trabajos sobre la cubierta de las casetas será obligatorio el uso de arnés anclado a punto fijo. El acceso a la misma será mediante escalera de mano correctamente dispuesta, sobresaliendo un metro por encima del punto de desembarco.

D.- Equipos de Protección Individual.

- Ropa de alta visibilidad.
- Calzado de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Guantes de uso general, cuero o anticorte.

5.2.- GESTIÓN DEL ACOPIO.

A.- Descripción de la actividad

Conjunto de recomendaciones a seguir para un correcto acopio del material que llega a obra y a los tajos.

B.- Evaluación de riesgos

- Atropellos
- Vuelcos
- Caída de materiales
- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Sobreesfuerzos

C.- Medidas preventivas

- Las zonas de acopio lógicamente se colocarán teniendo en cuenta los mejores accesos a la obra y las zonas más libres y amplias del recinto de obra.
- Las zonas de acopio se realizarán en lugar seguro, entendiendo por tal aquel en el que no se puedan producir derrumbes de material por inclinación del terreno o mal acopio, en zona sólida.
- Si la zona de acopios estuviera fuera del recinto de obra, se deberá cerrar con valla de pies de hormigón, para evitar que pueda acceder personal ajeno al de la propia obra.
- De ser factible, la zona de acopios se colocará lo más alejada posible de la zona de personal, tanto de oficinas como de vestuarios y comedores.

- Si se tienen que acopiar tierras dentro del recinto de obra, estas se colocarán retiradas del borde del talud de la excavación más próxima, al menos 2 m. Si el talud es inestable se determinará mediante estudio geológico el peso que se puede acopiar, y la distancia mínima al borde del talud a la que se puede colocar.
- El suelo del acopio estará limpio sin desniveles.
- Se organizarán las distintas zonas según materiales y oficios aunque se vayan trasladando por necesidades de obra: Tierras, encofrados, puntales, productos cerámicos, armaduras, etc.
- Se procurará que las zonas de paso del personal de la obra estén fuera de las zonas de acopio de materiales.
- No deberán acceder a las zonas de acopio personal distinto del que sea necesario para recoger los materiales
- Los acopios serán ordenados y estables, siguiendo las recomendaciones del suministrador en cuanto a la correcta manipulación y alturas máximas de acopio.
- Para las operaciones de estrobaje o desestrobaje de material, no se adoptarán posiciones inseguras, y en caso de riesgo de caída en altura superior a 2m será obligatorio el uso de arnés anclado a punto fijo o línea de vida.

D.- Equipos de Protección Individual.

- Ropa de alta visibilidad.
- Calzado de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Guantes de uso general, cuero o anticorte.

5.3.- MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS (GENERAL)

A.- Descripción de la Actividad.

MANIPULACIÓN DE CARGAS DE POCO PESO:

- Elementos que se colocan manualmente: acopio de materiales, colocación de equipos,
- Retirada de elementos de pequeño tamaño,
- La manipulación de los elementos que requieren prácticamente todas las actividades (montaje de tubería, montaje de encofrados para el hormigonado,…).

SIEMPRE QUE SEA POSIBLE SE UTILIZARÁN EQUIPOS DE TRABAJO O INCLUSO HERRAMIENTAS MANUALES AUXILIARES PARA EL LEVANTAMIENTO DE CARGAS, AUNQUE EN NUMEROSAS OCASIONES ES INEVITABLE REALIZAR ESTA MANIPULACIÓN.

B.- Evaluación de Riesgos.

- Caídas de personas al mismo nivel
- Sobreesfuerzos, lesiones dorsolumbares…
- Cortes y golpes con los elementos a manipular

C.- Medidas Preventivas.

Para realizar las acciones de manipulación manual de cargas correctamente, se deben seguir las consignas de seguridad siguientes:

- Procurar siempre que los materiales estén a la altura en que se ha de trabajar con ellos.
- Es obligatoria la inspección visual del objeto pesado a levantar para eliminar aristas afiladas, clavos, astillas, grasa, papeles o etiquetas mal adheridas, con el fin de dejarlo en condiciones de manejo.
- Acercarse lo más posible a la carga de modo que el centro de gravedad de ésta quede lo más próximo posible al centro de gravedad del cuerpo.
- Afianzar los pies sobre el suelo. Buscar el equilibrio. Mantener los pies ligeramente separados y uno ligeramente adelantado respecto al otro.
- Agarrar el objeto firmemente. Lo correcto es cogerlo con la palma de la mano y la base de los dedos. Utilice ambas manos. Los movimientos curvos y continuos son preferibles a los movimientos rectos con cambios bruscos. Mantener los brazos pegados al cuerpo par que sea éste el que soporte el peso.
- Doblar las rodillas. Con ello utilizamos la fuerza de los músculos de las piernas que son más potentes que los de los brazos. El hecho de flexionar las piernas ayuda a mantener la espalda recta. Arquear la espalda entraña un riesgo de lesión en la columna, aunque la carga no sea demasiado pesada.



- Elevar la carga empleando las piernas y los brazos estirados. Para transportar una carga, ésta debe mantenerse pegada al cuer po, sujetándola con lo s brazos extendidos, no flexionados.



- Evitar los giros del tronco, sobre todo si se realiza mientras se levanta la carga. En este caso es pr eferible primero levantar la car ga y luego girar todo el cuerpo moviendo los pies a base de pequeños desplazamientos.
- Aprovechar el pr opio peso y la r eacción de los objetos. Cuando lev antamos un objeto debemos aprovechar el impulso dado a la car ga para despegarla del suelo. De igual forma, en el descenso de la car ga servirse de la g ravedad y evitar tener que vencerla con el esfuerzo muscular.
- En el traslado de la carga llevarla de manera que no interfiera el campo de visión.
- Si se nota una distensión, parar y pedir ayuda.
- Como premisa general, no levantar más de 25 Kg Si se r ebasa este peso, solicitar ayuda. La leg islación vigente admite levantamientos de hast a 40 Kg, a personas físicamente preparadas y en acciones puntuales.
- Al objeto de r educir la f atiga no per manecer demasiado tiempo en la m isma posición y efectuar movimientos suaves de e stiramiento de los m úsculos. De manera general evitar trabajos que requieran posturas forzadas o ex tremas de algún segmento corporal o el mantenimiento prolongado de cualquier postura.
- Para descargar materiales, es obligatorio tomar las medidas siguientes:
- Entregar el material, no tirarlo.
- Colocar el material ordenado y, en caso de apilarlo, hacerlo en pilas estables, lejos de accesos, zonas de paso o sitios donde pueda recibir golpes o desmoronarse.
- En lo posible evite los movimientos bruscos y forzados del cuerpo.

D.- Equipos de Protección Individual.

- Ropa de trabajo de alta visibilidad, a ser posible ajustada.
- Calzado de seguridad
- Guantes de cuero.
- Fajas dorsolumbares, si está recomendado por el facultativo

5.4.- ELEVACIÓN DE CARGAS (GENERAL).

A.- Equipos de Trabajo a Utilizar.

- Grúa Autopropulsada
- Camión grúa
- Plataforma elevadora o cesta (auxiliar)
- Escaleras

B.- Evaluación de Riesgos.

- Caídas de personas a distinto nivel
- Caída de objetos y materiales

C.- Medidas Preventivas.

- Antes de comenzar la maniobra se comprobará el peso exacto de la piez a, y que tanto la máquina como los elem entos auxiliares necesarios para efectuar el izado son capaces de r esistir a la car ga y que se e ncuentran en pe rfecto estado de conservación y funcionamiento.
- Se comprobará que el estr obado de las piezas es co rrecto y no p ermite el desplazamiento o caída de la carga.
- El estrobado de piezas y la sujeción a estructuras de poleas de reenvío se harán preferentemente por medio de cáncamos y grilletes. Cuando esto no fuera posible, los cables y estrobos se protegerán con cantoneras.
- Se evitará dar golpes a los grilletes, así como soldar sobre ellos o calent arlos. Las mismas precauciones se adoptarán con las poleas.
- Se acotará y señalizará la zona de izado.
- Se comprobará, antes de comenzar la maniobra, que el camino que ha de recorrer la pieza está libre de obstáculos.
- Se procurará que las p arejas de radioteléfonos utilizados en la obr a, emitan en diferentes longitudes de onda par a evitar interferencias: en cual quier caso se deben utilizar claves de identificación cada vez que se dé una o rden por medio de radioteléfono.
- El personal que ordene las m aniobras deberá estar especializado; se evitarán los cambios del personal dedicado a estas tareas.
- El personal dedicado h abitualmente a la ejecución de m aniobras, dispondrá de tablas e ins trucciones que le per mitan seleccionar correctamente los elementos adecuados a cada maniobra.
- Las maniobras importantes estarán calculadas y supervisadas por un técnico capacitado para ello.

- El izado de la carga se hará vertical y no en sentido oblicuo.
- Se prohíbe el traslado de personal sobre cargas, ganchos o eslingas vacías.
- Para el izado de materiales menudos emplearán recipientes cuya capacidad de carga esté calculada y reflejada de forma bien visible sobre el recipiente.
- Se prohíbe terminantemente situarse sobre piezas suspendidas.
- Se prohibirá dejar los aparatos de elevación con cargas suspendidas.
- Especial atención a la presencia de líneas eléctricas aéreas.
- Si en la proximidad de la grúa hay líneas eléctricas se respetarán siempre las distancias mínimas establecidas, en caso de duda se pedirá el corte de corriente.
- Se prohibirá dejar los aparatos de elevación con cargas suspendidas.
- Se comprobará que el terreno sobre el que ha de asentarse la grúa tiene la resistencia adecuada.
- No se emplearán grúas para arrastrar piezas ni para arrancar objetos empotrados.
- Se comprobará con frecuencia el correcto funcionamiento de los mecanismos limitadores de carga y del anemómetro; se prohíbe terminantemente anular o modificar estos aparatos.
- No se efectuarán izados cuando la velocidad del viento sobrepase la velocidad límite establecida en las especificaciones de la grúa.
- Aún cuando la velocidad del viento no llegue al límite, se considerará el posible efecto sobre la pieza debido al tamaño o forma de ésta, desistiendo del izado cuando se sospeche que se pueden producir oscilaciones de la pieza a causa del viento.
- Las maniobras con grúa se efectuarán con todos los gatos apoyados.
- Durante la parada de fin de jornada se adoptarán las precauciones especificadas al efecto por el fabricante.

ELEMENTOS AUXILIARES PARA LA ELEVACIÓN DE CARGAS

- Ganchos
  - No se sobrepasará la carga máxima de utilización.
  - No se usarán ganchos viejos, ni se intentará enderezar éstos.
  - Los ganchos han de contar con pestillo para evitar que se desenganche la carga.
- Cables
  - Existen muchos tipos de cables, según la disposición de alambres y cordones de la forma de enrollamiento, etc.

  - Cada tipo de cable está pensado para una utilización concreta, usarlo de otra forma puede dar lugar a accidentes, por tanto debemos:
  - Elegir el cable más adecuado: Un cable está bien elegido si tiene la composición adecuada y la capacidad de carga necesaria para la operación a realizar, además de carecer de defectos apreciables. No obstante, se puede dar una regla muy importante, y es que un cable de alma metálica no debe emplearse para confeccionar eslingas, porque puede partirse con facilidad aún con cargas muy inferiores a lo habitual.
  - Revisarlo frecuentemente: es absolutamente necesario revisar los cables con mucha frecuencia, atendiendo especialmente a:
    - ✓ Alambres rotos.
    - ✓ lambres desgastados.
    - ✓ Oxidaciones.
    - ✓ Deformaciones.
  - Realizar un mantenimiento correcto. En cuanto a mantenimiento de los cables, damos a continuación las siguientes reglas:
  - Desarrollo de cables: Si el cable viene en rollos, lo correcto es hacer rodar el rollo. Si viene en carrete, se colocará éste de forma que pueda girar sobre su eje.
  - Cortado de cables: El método más práctico para cortar cables es por medio de soplete; también puede utilizarse una cizalla.
  - Engrase de cables: La grasa reduce el desgaste y protege al cable de la corrosión.
  - Almacenamiento de cables: Deberá ser en lugares secos y bien ventilados, los cables no deben apoyar en el suelo.
- Eslingas

Eslingas y estrobos son elementos fundamentales en el movimiento de cargas, su uso es tan frecuente en las obras que a menudo producen accidentes debido a la rotura de estos elementos o al desenganche de la carga.

En general, estos accidentes pueden estar ocasionados por: Mala ejecución de la eslinga: Las gafas de las eslingas pueden estar realizadas de tres maneras:

  - Gazas cerradas con costuras. Las costuras consisten en un entrelazado de los cordones del cable. Tiene buena resistencia.
  - Gazas cerradas con perrillos. Son las más empleadas por lo sencillo de su ejecución. El número de perrillos y la separación entre ellos depende del diámetro del cable que se vaya a utilizar.

Hasta 12 mm	Núm. Perrillos 3	Distancia 6 Diámetros
12 mm a 20 mm	Núm. Perrillos 4	Distancia 6 Diámetros
20 mm a 25 mm	Núm. Perrillos 5	Distancia 6 Diámetros
25 mm a 35 mm	Núm. Perrillos 6	Distancia 6 Diámetros

- Gazas con casquillos prensados. Se caracteriza porque se realiza el cierre absoluto de los dos ramales mediante un casquillo metálico.
- Para elegir correctamente una eslinga, se tendrá en cuenta que el cable que la constituye tenga:
  - Capacidad de carga suficiente. La carga máxima depende fundamentalmente del ángulo formado por los ramales. cuanto mayor sea el ángulo más pequeña es la capacidad de carga de la eslinga. Nunca debe hacerse trabajar una eslinga con un ángulo superior a 90 grados (Ángulo correcto).
  - Composición del cable de la eslinga. Deben emplearse siempre cables muy flexibles, por eso desestiman los de alma metálica. Otra norma muy importante es la de no utilizar jamás redondos de ferralla (cabillas o latiguillos) para sustituir a la eslinga.
  - Para utilizar correctamente eslingas y estrobos, debemos tener en cuenta los puntos siguientes:
  - Cuidar el asentamiento de las eslingas, es fundamental que la eslinga quede bien asentada en la parte baja del gancho.
  - Evitar los cruces de eslingas. La mejor manera de evitar éstos es reunir los distintos ramales en un anillo central.
  - Elegir los terminales adecuados. En una eslinga se puede colocar diversos accesorios: anillas, grilletes, ganchos, etc., cada uno tiene una aplicación concreta.
  - Asegurar la resistencia de los puntos de enganche.
  - Conservarlas en buen estado. No se deben dejar a la intemperie y menos aún tiradas por el suelo. Como mejor están son colgadas.

D.- Equipos de Protección Individual.

- Botas
- Guantes de cuero
- Vestuario de alta visibilidad, con bandas reflectantes
- Casco de seguridad
- Arnés o cinturón de seguridad (cuando sea necesario)

5.5.- MANIPULACIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Si se trabaja con productos químicos, se debe conocer con precisión las características de peligrosidad de estos productos, es decir si son irritantes, nocivos, tóxicos, cancerígenos.

Solamente de esta manera se podrán evitar estos riesgos tomando las medidas de prevención o protección adecuadas.

Para ello, existen dos herramientas indispensables: el etiquetado y las fichas de datos de seguridad, los cuales contienen la información necesaria para manipular productos químicos peligrosos en condiciones de seguridad. En el contexto de estas herramientas aparecen varios instrumentos que ayudan a codificar ciertos riesgos bien a través de pictogramas o símbolos, o a través de indicaciones de peligro normalizadas: frases R y frases S.

Las fichas de datos de seguridad y el etiquetado, además de ser imprescindibles para manipular productos químicos peligrosos, ofrecen una información fundamental para la compra de productos. La peligrosidad de los productos químicos debe ser un criterio adicional a los actuales que se debe introducir a la hora de comprarlos, primando la compra de los productos menos peligrosos siempre que sea posible.

ETIQUETADO

Todo producto químico, sustancia o preparado, clasificado como peligroso debe incluir en su envase una etiqueta bien visible que es la primera información básica que recibe el usuario sobre los peligros inherentes al mismo y sobre las precauciones a tomar en su manipulación. Esta etiqueta, redactada en el idioma oficial del Estado, contendrá:

- Nombre de la sustancia
- Nombre, dirección y teléfono del fabricante o importador. Es decir del responsable de su comercialización en la Unión Europea (UE).
- Símbolos e indicaciones de peligro normalizadas: pictogramas, frases R y frases S que se detallan más adelante.

Siempre que un producto químico sea trasvasado desde su recipiente original a otro deberemos identificar el nuevo recipiente con los datos anteriormente indicados.

FICHAS DE DATOS DE SEGURIDAD

La ficha de datos de seguridad constituye un sistema de información fundamental, que permite, principalmente a los usuarios profesionales, tomar las medidas necesarias para la protección de la salud, la seguridad y el medio ambiente en el lugar de trabajo.

La ficha de datos de seguridad debe facilitarse obligatoriamente por parte del responsable de la comercialización, ya sea el fabricante, importador o distribuidor, de un compuesto químico o un preparado peligroso al destinatario del mismo que sea usuario profesional.

La entrega se realizará de forma gratuita y en caso de productos o preparados peligrosos nunca más tarde de la primera entrega del producto y posteriormente siempre que se produzcan revisiones por nuevos conocimientos significativos relativos a la seguridad y a la protección de la salud y el medio ambiente.

En el caso de preparados que no estén clasificados como peligrosos, pero que contengan, al menos, una sustancia peligrosa para la salud o el medio ambiente, o una sustancia para la que existan límites de exposición en el lugar de trabajo, en una concentración individual igual o superior al 1% en peso para los no gaseosos e igual o superior al 0.2% en volumen para los gaseosos, el proveedor deberá suministrar al destinatario, previa solicitud de usuario profesional, una ficha de datos de seguridad.

Las fichas de datos de seguridad deberán redactarse, al menos, en español y debe ser comprensible por el usuario al que va destinada.

La ficha de datos de seguridad está formada por los 16 puntos (en negrita los fundamentales para la manipulación de productos químicos peligrosos) que se detallan a continuación:

1. Identificación de la sustancia y del responsable de su comercialización
2. Composición/información sobre los componentes
3. Identificación de los peligros
4. Primeros auxilios
5. Medidas de lucha contra incendios
6. Medidas en caso de vertido accidental
7. Manipulación y almacenamiento
8. Controles de la exposición/protección personal
9. Propiedades físicas y químicas
10. Estabilidad y reactividad
11. Información toxicológica
12. Información ecológica

13. Consideraciones relativas a la eliminación
14. Información relativa al transporte
15. Información reglamentaria
16. Otra información

PICTOGRAMAS, FRASES R Y FRASES S

Existen tres herramientas fundamentales para comprender la información contenida en las fichas de seguridad y en el etiquetado de los productos químicos peligrosos, estas son:

- Pictogramas: Indican de forma simbólica las características toxicológicas y físico químicas de los productos químicos.



Explosivo



Comburente



Fácilmente inflamable



Extremadamente inflamable



Tóxico



Muy tóxico



Corrosivo



Nocivo



Irritante



Peligroso para el medio ambiente

5.6.- SERVICIOS AFECTADOS POR LAS OBRAS.

A.- Descripción de la actividad

Antes de empezar a excavar, se deberán conocer los servicios públicos subterráneos que puedan atravesar la parcela, tales como agua, gas, electricidad, etc. Una vez conocidos estos servicios, es preciso conectar con los departamentos a los que pertenecen y confirmar su localización.

Los servicios afectados de cuya existencia tengamos noticias habrán de ser correctamente ubicados y señalizados, desviándose los mismos, si ello es posible; pero en aquellas ocasiones en que sea necesario trabajar sin dejar de dar determinado servicio, se adoptarán las siguientes medidas preventivas.

CONDUCCIONES ELÉCTRICAS

Medidas preventivas

- Recabar toda la información necesaria de la compañía suministradora, y solicitar nos sea indicado el trazado y la intensidad de campo, mediante detectores de campo.
- No tocar o intentar alterar la posición de ningún cable.
- No habrá cables descubiertos que puedan sufrir por encima de ellos el peso de la maquinaria o vehículos, así como posibles contactos accidentales por personal de la obra o ajeno a la misma.
- Emplear señalización indicativa de riesgo, indicando la proximidad a la línea en tensión y su área de seguridad.
- Se fijará el trazado y profundidad por información recibida o haciendo catas con herramientas manuales, estudiando las interferencias respecto de las distintas zonas de actividad.
- En el caso de profundidades superiores a 1,00 m se podrá empezar la excavación a máquina, hasta llegar a la distancia de 1,00 m sobre la conducción, momento en el que se procederá como se indica en el punto anterior.
- No utilizar picos, barras, clavos, horquillas o utensilios metálicos puntiagudos en terreno blando, donde puedan estar situados cables subterráneos.
- En caso de contacto con una línea eléctrica con maquinaria de excavación, deben observarse las siguientes normas:
- El conductor o maquinaria estará adiestrado para conservar la calma e incluso si los neumáticos comienzan a arder.

- Permanecerá en su puesto de mando o en la cabina, debido a que allí está libre del riesgo de electrocución.
- Se intentará retirar la máquina de la línea y situarla fuera de la zona peligrosa.
- En caso de contacto, el conductor no abandonará la cabina, sino que intentará bajar el basculante y alejarse de las zonas de riesgo.
- Advertirá a las personas que allí se encuentren de que no deben tocar la máquina.
- No descenderá de la máquina hasta que ésta no se encuentre a una distancia segura. Si se desciende antes, el conductor estará en el circuito línea – máquina - suelo y seriamente expuesto a electrocutarse.
- Si es posible separar la máquina y en caso de absoluta necesidad, el conductor o maquinista no descenderá utilizando los medios habituales, sino que saltará lo más lejos posible de la máquina evitando tocar ésta.

CONDUCCIONES DE GAS

C.- Medidas preventivas

- Cuando se realicen excavaciones cerca de conducciones de gas, se tomarán precauciones especiales para no dañar la tubería y evitar los peligros del trabajo en presencia de gas. Estas precauciones serán contempladas en el plan de seguridad y salud y adoptadas durante la ejecución de la obra.
- Cuando se trate de conducciones principales de gas se dispondrá de una persona responsable de la empresa explotadora durante todos los trabajos que puedan afectar a la conducción. Se seguirán las normas siguientes:
- Se identificará el trazado de la tubería.
- Se procederá a localizar la tubería mediante un detector, marcando con piquetas su dirección y profundidad; se actuará del mismo con las canalizaciones enterradas de otros servicios, indicando siempre el área de seguridad a adoptar.
- En el caso de conducciones enterradas a profundidades iguales o inferiores a 1,00 m, se empezará siempre haciendo catas a mano, hasta llegar a la generatriz superior de la tubería, en número que se estime necesario para asegurarse de su posición exacta.
- En casos de profundidades superiores a 1,00 m, se podrá empezar la excavación con máquina hasta llegar a 1,00 m sobre la tubería, procediéndose a continuación como se indica en el punto anterior.
- Se estará en contacto continuo con la compañía explotadora, a la cual habrán de solicitarse los protocolos previstos de actuación para el caso de rotura de la conducción.

LÍNEAS TELEFÓNICAS

C.- Medidas preventivas

- Cuando se realicen movimiento de maquinaria cerca de conducciones aéreas telefónicas, se tomarán precauciones para no dañar el cable y evitar los riesgos que esto podría suponer por ejemplo con la caída de postes. Estas precauciones serán contempladas en el plan de seguridad y salud y adoptadas durante la ejecución de la obra.
- Se estará en contacto continuo con la compañía explotadora, a la cual habrán de solicitarse los protocolos previstos de actuación para el caso de rotura de la conducción.

CONDUCCIÓN DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

C.- Medidas preventivas

- Cuando deban realizarse trabajos sobre conducciones de agua se tomarán las medidas precisas que eviten que accidentalmente se dañen estas tuberías y, en consecuencia, se suprima el servicio. Una vez localizada la tubería, se procederá a señalizarla, marcando con piquetas su dirección y profundidad y adoptando las siguientes normas básicas:
- No deben realizarse excavaciones con máquina a distancias inferiores a 0.50 m de la tubería en servicio. Por debajo de esta cota se utilizará la pala manual.
- Una vez descubierta la tubería, en el caso de que la profundidad de la excavación sea superior a la situación de la conducción, se suspenderá dicha excavación y se apuntalará la tubería, a fin de que no rompa por flexión en tramos de excesiva longitud, y se protegerá y señalizará convenientemente para evitar que sea dañada por maquinaria o herramientas.
- Se instalarán sistemas de señalización e iluminación a base de balizas, hitos reflectantes, etc., cuando el caso lo requiera, a juicio de la jefatura de obra.
- No se almacenará ni adosará ningún tipo de material sobre la conducción.

CONDUCCIÓN DE SANEAMIENTO

C.- Medidas preventivas

- Antes de entrar operarios a arquetas o tramos de colectores con aguas residuales en servicio, se realizarán mediciones de las condiciones ambientales existentes en el interior del colector o arqueta. En caso de detectar presencia de gases o falta de oxígeno se prohibirá la entrada de operarios.
- Nunca se realizarán excavaciones por medios mecánicos (palas, martillos rompedores) a una distancia inferior a 50 cm de los colectores, distancia a partir de la cual se realizará la excavación por medios manuales.
- En tramos de excesiva longitud, se protegerá y señalizará convenientemente parta evitar que sea dañado por maquinaria herramientas, etc.
- No se someterá a ningún tipo de esfuerzo adicional al colector, como realizando acopios sobre la misma, etc...
- Si se produce accidentalmente una rotura o fuga en la canalización se suspenderán los trabajos que se estén realizando hasta que la conducción se haya reparado y se subsanen los desperfectos que puedan afectar a la seguridad de los tajos que se estaban realizando en el momento de la rotura.
- En caso de detectar la presencia de gases en el interior de los colectores o arquetas se prohibirá entrar en los mismos hasta en tanto no desaparezcan las concentraciones de gases recogidas por el detector de gases, hecho éste que se verificará mediante la realización de una nueva medición.
- No se permitirá la presencia de una sola persona en el interior de pozos y arquetas. Existirá siempre una persona en el exterior para actuar rápidamente en caso de emergencia.

Se analizan riesgos y medidas preventivas de l as actividades propias del proyecto que nos ocupa:

5.7.- AFECCIONES AL TRÁFICO.

A.- Descripción

Para la ej ecución de posibles desví os de t ráfico, se de tallará toda la señalización viaria y la semaforización necesarias para ordenar de forma adecuada los flujos de tráfico afectados, siempre en consonancia con lo establecido en la 8.3-IC y en las ordenanzas municipales que les afecten.

Señalización horizontal

Todas las marcas viales necesarias para la correcta funcionalidad del sistema viario. En est as marcas viales se inclu yen las l íneas de separ ación de sent idos de circulación, las líneas de separación de carriles, las líneas de detención, de stop y de ceda el paso, los símbolos, flechas y pasos de p eatones, así como los cebreados de isletas.

Señalización vertical.

Para la buena or denación de la cir culación de los v ehículos por los viales proyectados, es necesario prever una señaliz ación vertical que incluya tanto las señales de obligación, prohibición y peligro como las de orientación e información.

Balizamiento y defensas.

Se definirán los elem entos de bali zamiento y de fensas necesarios. Estos son fundamentalmente las barreras de seguridad tanto rígidas como flexibles, las lámparas intermitentes con célula fotoeléctrica, etc.

Semáforos.

Se definirán los sem áforos necesarios para regular las int ersecciones de los desvíos provisionales.

B.- Evaluación de riesgos.

- Golpes a las personas por el transporte en suspensión de grandes piezas.
- Atropellos.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos.
- Golpes por objetos o herramientas.

C.- Medidas preventivas.

- Antes de iniciar los trabajos en un tajo próximo a una v ía con cir culación de vehículos, ésta deberá estar debidamente señalizada. De ig ual forma, cuando deje de existir la causa de la señalización, ésta se retirará inmediatamente.
- Para garantizar la seguridad tanto de los usuarios como del personal de obra, la colocación y retirada de la señalización y balizamiento se realizará de acuerdo a las siguientes recomendaciones:
  - Colocación: el m aterial de señalización y balizamiento se descar gará y se colocará en el orden en que haya de encontrarlo el usuario. De esta forma el personal encargado de la colocación t rabajará bajo la pr otección de la señalización precedente. Si no se pudier a transportar todas las señales y balizas de un solo viaje, se ir án disponiendo pr imeramente fuera de la calzada y de espaldas al tráfico. Se cuidará que todas las señales y bali zas queden bien v isibles para el usuar io, evitando que puedan q uedar ocultas por plantaciones, sombras de obras de fábrica, etc.
  - Retirada: en g eneral, la señaliz ación y balizamiento se r etirará en el or den inverso al de su colocaci ón, de forma que en todo momento siga resultando lo más coherente posible el r esto de la señalización que queda por retirar. La retirada de la señali zación y balizamiento se har á, siempre que sea posible, desde la zona vedada al t ráfico o desde el ar cén, pudiendo entonces el v ehículo dedicado a ello cir cular con la cor respondiente luz prioritaria en s entido opuesto al de la calz ada. Ima vez retirada la señalización de obr a, se restablecerá la señali zación permanente que corresponda.
  - Anulación de la señalización permanente: Se recomienda anular dicha señalización cuando no sea coherente con la de la obra, tapando para ello las señales necesarias, mientras la señalización de obra esté en vigor.
- La señalización a colocar deberá estar en perfectas condiciones de conservación y limpieza.
- Cuando se mantenga la señaliz ación durante la noche o en o tras condiciones de escasa v isibilidad todos los elem entos que compongan la señaliz ación deberán ser reflectantes y deberán ser complementados con balizas luminosas.
- Todas las señales y paneles direccionales se colocar án siempre perpendiculares al eje de la vía.
- Toda señal q ue implique una pr ohibición u obligación deberá ser repetida a intervalos de 1 minuto y anulada en cuanto sea posible.

- Todo el personal que se dedica a las tareas de señalización deberé llevar un chaleco con bandas reflexivas de alta visibilidad.
- Se colocarán conos reflectantes acordes a las características del vial colocados entre 5 y 20 metros uno del otro, o incluso más cercanos si las condiciones del trabajo lo exigiesen.

D.- Equipos de protección individual.

- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Chaleco reflectante.
- Guantes.

5.8.- TRABAJOS TOPOGRÁFICOS Y REPLANTEOS

A. Descripción de la actividad

Esta actividad que se realiza desde el inicio de la obra hasta su final, comprende todas las labores que un equipo de topografía especializado, formado generalmente por un topógrafo y ayudantes, realiza para dejar hitos y medidas referenciadas en el terreno, definiendo por medio de los replanteos, todos los datos geométricos, para poder llevar a cabo las actividades y ejecutar los elementos constructivos que componen la obra.

Se procederá al replanteo de todas las unidades de obra mediante la colocación de estacas, referencias topográficas sobre el suelo o referencias topográficas en las zanjas desde la parte superior de las mismas. En algún caso habrá que acceder al interior de la zanja para replanteos de cotas en tuberías y/o servicios.

Este equipo normalmente reforzado, inicia su trabajo antes de comienzo de las actividades de la obra, realizando los replanteos previos y demás comprobaciones para definir las fases previas de la misma. Se desplaza habitualmente con un vehículo tipo furgoneta o todo terreno, que tiene capacidad para llevar los aparatos, trípodes, miras y medios auxiliares para el replanteo y mediciones.

Una vez comenzada la obra, la exposición al riesgo de accidentes se incrementa notablemente, ya que recorren y tienen presencia en todos los tajos y actividades de la misma, generalmente durante toda su duración.

En este sentido cabe destacar, que el peón, dada la posición que ocupa durante el desarrollo de los trabajos, está expuesto a mayor grado de riesgos que el operador o topógrafo, que en general se ubica en lugares estratégicos fuera de la zona afectada.

B. Evaluación de riesgos

- Caída de personas a distinto nivel durante las operaciones de replanteo.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes o cortes por objetos y herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a contactos eléctricos.
- Exposición a sustancias nocivas.
- Accidentes causados por seres vivos.
- Atropellos o golpes con vehículos o maquinaria.
- Exposición a temperaturas extremas.

C. Medidas preventivas

- Todos los operarios llevarán calzado de seguridad.
- Para la realización de comprobaciones o materializar datos en zonas de encofrado o en alturas de estructuras y obras de fábrica, se tendrá que acceder por escaleras reglamentarias o accesos adecuados.
- Todos los trabajos que se realicen en alturas, de comprobación o replanteo, tienen que desarrollarse con cinturón de sujeción y estar anclado a puntos fijos de las estructuras si no existen protecciones colectivas.
- Deben evitarse ascensos y descensos por zonas de mucha pendiente. En caso necesario, se buscarán las zonas donde el ascenso o descenso se a más accesible pese a encontrarse lejos del punto de inspección. En algún caso puede recurrirse al apoyo de otra persona o al amarre con un cinturón de sujeción anclado a un punto suficientemente resistente.
- Debe evitarse la estancia durante los replántelos en zonas donde pueda existir riesgo de caída de objetos a distinto nivel. En el caso de no poder evitarse tal circunstancia, el equipo de topografía deberá notificar su presencia en dicho puesto de trabajo al resto del personal de obra.
- Para clavar las estacas con ayuda de los punteros largos se deberá hacer uso de guantes con marcado CE y punteros con protector de golpes en manos.
- Deben evitarse el uso de punteros que presenten deformaciones en la zona de golpeo.
- Previo desarrollo de la actividad se comprobará la existencia de cables eléctricos, para evitar contactos directos con los mismos.

- Los equipos de replanteo deben mantenerse fuera del radio de acción de maquinaria en movimiento.
- Se exigirá que todos los vehículos de transporte pasen correcta y periódicamente la ITV correspondiente.
- En caso de que los trabajos se desarrollen en carretera, se seguirán en todo momento las Recomendaciones de Señalización de Obras Fijas y Móviles del Ministerio de Fomento. En caso de ser necesario el corte de alguno de los carriles de circulación, se alternará el tráfico por medio de señalistas.
- La utilización por parte del operario de pintura de spray para marcaje de puntos requiere las siguientes normas de utilización que se recogen en las instrucciones de uso del producto y que se contemplan así mismo en el envase.
  - Debe protegerse de los rayos solares.
  - Se debe evitar su exposición a temperaturas superiores a 50 ºC.
  - No debe perforarse ni quemar, incluso después de usado.
  - No vaporizar hacia una llama o cuerpo incandescente.
  - Debe mantenerse alejado de cualquier fuente de ignición.

D. Equipos de protección individual.

- Buzo o traje de trabajo. Cuando se trabaje expuesto al riesgo de atropello por parte de vehículos ajenos a la obra se utilizará ropa de trabajo con chaleco reflectante o ropa de trabajo de alta visibilidad.
- Calzado de seguridad con puntera resistente a choques mecánicos, a la penetración del piso y suelo antideslizante.
- Guantes de protección contra riesgos mecánicos, para el clavado de estacas.
- Trajes de agua y botas de agua para ambientes húmedos.
- Durante el desarrollo de los trabajos debe hacerse uso de los equipos de protección individual necesarios para la permanencia en la misma como por ejemplo casco de protección contra impactos.

5.9.- DEMOLICIONES POR MEDIOS MECÁNICOS Y MANUALES

A.- Descripción.

Esta actividad corresponde a los trabajos de picado mediante retroexcavadora mixta provista de martillo hidráulico o martillo / compresor y posterior retirada de escombros mediante camión basculante.

B.- Evaluación de riesgos.

- Interferencias con conducciones eléctricas, gas, etc.
- Generación de polvo.
- Ruido.
- Inundaciones.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Choques y golpes de objetos.
- Electrocuciones.
- Contaminaciones por aguas residuales.
- Proyecciones de partículas.

C.- Medidas preventivas.

- Todas las demoliciones serán realizarán siempre que sea posible mediante medios mecánicos, evitando los riesgos de proyección de partículas, vibraciones y/o cortes que se producirían la hacerlos manualmente.
- La zona de demolición se delimitará para impedir que nadie ajeno a los trabajos entre en la zona de trabajo.
- Protección de los servicios públicos, de instalaciones generales que pasen cerca de la zona a demoler.
- Antes de inicio de los trabajos deberán ser anuladas las acometidas de gas, electricidad, agua, y demás servicios existentes.
- Protección del polvo producido por la demolición y retirada de escombros de la vía pública, regando si fuera necesario. Se dejarán previstas tomas de agua.
- Cuando una máquina de demolición este trabajando, no se permitirá el acceso al terreno comprendido en su radio de trabajo; si permanece estática, se señalará su zona de peligrosidad actuándose en el mismo sentido.
- Ante la presencia de conductores eléctricos bajo tensión se impedirá el acceso de la máquina a puntos donde pudiese entrar en contacto.
- No se realizarán mediciones, replanteos ni ningún otro trabajo en las zonas donde estén trabajando máquinas hasta que estén paradas y el lugar seguro de no ofrecer riesgos de vuelcos o desprendimientos de tierras.
- Los elementos metálicos en tensión se tendrá presente el efecto de oscilación al realizar el corte al suprimir las tensiones.
- El corte de un elemento se realizará por piezas de tamaño manejable por una sola persona.

- Los compresores, martillos, neumáticos y similares, se utilizarán previa autorización de los responsables de la obra.
- Las cargas empezarán a elevarse lentamente, con el fin de observar si se producen anomalías. En caso de que se produjeran, se subsanarán después de haber descendido nuevamente la carga a su lugar inicial. No se descenderán las cargas solo bajo control del freno.
- Se señalizarán suficientemente la presencia de todo el personal que esté operando. Todas las máquinas serán manejadas por personal especializado, evitándose la presencia en su área de influencia de personas ajenas a esta operación.
- Las maniobras de la máquina estarán dirigidas por personas distintas al conductor.
- Junto a ellos, los riesgos de exposición a ambientes pulvígenos y a humos, definen la necesidad de empleo de equipos de protección individual y de organización y señalización de los trabajos.
- Todos los trabajadores permanecerán lo más alejados que les sea posible, en función de su ocupación, del tráfico existente. En ningún momento se rebasará la línea marcada por los conos.
- Se tendrá la maquinaria en un estado correcto de mantenimiento, e irá provista de señalización luminosa.

La maquinaria a utilizar (retroexcavadora con martillo, compresores con martillos neumáticos) deberá estar equipada con los siguientes requisitos mínimos, que se verán complementados con lo recogido a este respecto en el apartado de maquinaria:

- La maquinaria deberá cumplir con el RD 1215/1997.
- Vendrá acompañada de un manual de instrucciones de uso, mantenimiento, etc. el cual será conocido por el operario especializado que vaya a usarla. Se le entregará una copia del mismo.
- Además deberán de llevar incorporados los siguientes dispositivos:
  - Señalización acústica automática para la marcha atrás.
  - Faros para desplazamientos hacia delante y hacia atrás.
  - Servofrenos y frenos de mano.
  - Pórticos de seguridad.
  - Retrovisores de cada lado.

D.- Equipos de protección individual.

- Casco de seguridad cuando se abandone la cabina de las maquinas y exista riesgo de caída de materiales.
- Gafas anti proyecciones, en las proximidades de la demolición.
- Calzado de seguridad homologado contra caída de objetos, con plantilla reforzada.
- Ropa de trabajo.
- Mascarilla autofiltrantes para materia particulada, siempre que la maquina no tenga cabina estanca, o para trabajadores a la intemperie.
- Protectores auditivos.
- Chaleco reflectante en proximidades de maquinaria en movimiento.

5.10.- DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO.

A.- Descripción

Demolición del pavimento existente mediante retroexcavadora con martillo rompedor o mediante fresado y posterior transporte del material sobrante a vertedero o acopio.

La maquinaria a utilizar (retroexcavadora con martillo, compresores con martillos neumáticos) deberá estar equipada con los siguientes requisitos mínimos, que se verán complementados con lo recogido a este respecto en el apartado de maquinaria:

- La maquinaria deberá cumplir con el RD 1215/1997 y el RD 1435/1992.
- Vendrá acompañada de un manual de instrucciones de uso, mantenimiento, etc. el cual será conocido por el operario especializado que vaya a usarla. Se le entregará una copia del mismo.
- Además deberán de llevar incorporados los siguientes dispositivos:
  - Señalización acústica automática para la marcha atrás.
  - Faros para desplazamientos hacia delante y hacia atrás.
  - Servofrenos y frenos de mano.
  - Pórticos de seguridad.
  - Retrovisores de cada lado.

B.- Evaluación de riesgos.

- Caídas de personas al mismo nivel
- Choques entre máquinas y/o vehículos

- Atrapamientos de personas por maquinaria
- Atropellos y golpes por vehículos o maquinaria
- Salpicaduras en los ojos de material fresado
- Sobreesfuerzos
- Atrapamientos de personas por partes móviles de fresadoras
- Lesiones en la piel

C.- Medidas preventivas.

- La prevención de accidentes en los trabajos de fresado se concreta, mayoritariamente, en la adopción y vigilancia de requisitos y medidas preventivas relativas a la maquinaria utilizada, tanto intrínsecos a los diversos elementos de las máquinas como a la circulación de éstas a lo largo del tajo.
- A nivel de suelo se acotarán las áreas de trabajo siempre que se prevea circulación de personas o vehículos y se colocarán señales: riesgo de caída a distinto nivel, y maquinaria en movimiento.
- Todas las demoliciones se realizarán siempre que sea posible mediante medios mecánicos, evitando los riesgos de proyección de partículas, vibraciones y/o cortes que se producirían la hacerlos manualmente.
- Los caminos de acceso de vehículos al área de trabajo, serán independientes de los accesos de peatones.
- Se señalizarán suficientemente la presencia de todo el personal que esté operando. Todas las máquinas serán manejadas por personal especializado, evitándose la presencia en su área de influencia de personas ajenas a esta operación.
- No se permite la permanencia sobre la fresadora en marcha a otra persona que no sea el conductor.
- Las maniobras de la máquina estarán dirigidas por personas distintas al conductor.
- Junto a ellos, los riesgos de exposición a ambientes pulvígenos y a humos, definen la necesidad de empleo de equipos de protección individual y de organización y señalización de los trabajos.
- Todos los trabajadores permanecerán lo más alejados que les sea posible, en función de su ocupación, del tráfico existente. En ningún momento se rebasará la línea marcada por los conos.
- Se tendrá la maquinaria en un estado correcto de mantenimiento, e irá provista de señalización luminosa.

- El personal de fresado irá provisto de mono de trabajo dotado de elementos reflectantes, guantes y botas de seguridad, así como polainas y peto cuando puedan recibir proyecciones del material fresado.

D.- Equipos de protección individual.

- Casco de seguridad cuando se abandone la cabina de las máquinas y exista riesgo de caída de materiales
- Gafas antiproyecciones, en las proximidades de la demolición.
- Calzado de seguridad homologado contra caída de objetos, con plantilla reforzada.
- Ropa de trabajo.
- Guantes contra agresiones mecánicas.
- Mascarilla autofiltrante para materia particulada, siempre que la máquina no tenga cabina estanca, o para trabajadores a la intemperie.
- Protectores auditivos.
- Chaleco reflectante en proximidades de maquinaría en movimiento

5.11.- EXCAVACIÓN DE ZANJAS

A.- Descripción.

Actividad destinada a la extracción de tierras procedentes de zanjas ya sea mediante medios mecánicos o manuales, dependiendo de la profundidad, la dureza, etc.

B.- Evaluación de riesgos.

- Desprendimiento de tierras.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas al interior de la zanja.
- Atrapamiento de personas mediante maquinaria.
- Los derivados por interferencias con conducciones enterradas.
- Inundación.
- Golpes por objetos.
- Caídas de objetos.
- Caídas de árboles.

C.- Medidas preventivas.

- El personal que debe trabajar en el interior de las zanjas conocerá los riesgos a los que está sometido.
- La distancia mínima entre los trabajadores será de un metro.
- Las zanjas de talud vertical con profundidad mayor o igual de 1.30 m se entibaran, siempre que no se puedan ejecutar con talud estable indicado en Proyecto. El grado de entibación seguirá los criterios de la Dirección Facultativa.
- Habilitación de pasarelas sobre las zanjas cada 15 m. Prohibido saltar sobre las zanjas para cruzarlas.
- Se colocarán zonas de acceso y escape cada 15 m (escaleras) y en cualquier caso un mínimo de dos.
- El acceso y salida de una zanja se efectuará mediante una escalera sólida, anclada en el borde superior de la zanja y estará apoyada sobre una superficie sólida de reparto de cargas. La escalera sobrepasará en 1 m. el borde de la zanja.
- Quedan prohibidos los acopios (tierras, materiales, etc.) a una distancia inferior a los 2 m, (como norma general) del borde de una zanja.
- Cuando la profundidad de una zanja sea inferior a los 2 m. se protegerán los bordes de coronación mediante malla naranja tipo "stopper", dotada de cierta resistencia mediante redondos de acero, y situada a una distancia mínima de 2 m. del borde.
- Cuando la profundidad de una zanja sea inferior a los 2 metros puede instalarse una señalización de peligro de los siguientes tipos:
  - a) Línea de señalización paralela a la zanja formada por cuenta de banderola sobre pies derechos.
  - b) Cierre eficaz del acceso a la coronación de los bordes de las zanjas en toda la zona.
- Si los trabajos requieren iluminación se efectuará mediante torretas aisladas con toma a tierra, en las que se instalarán proyectores de intemperie, alimentados a través de un cuadro eléctrico general de obra.
- Si los trabajos requieren iluminación portátil, la alimentación de las lámparas se efectuará a 24 V. Los portátiles serán estancos, estarán provistos de carcasa y rejilla protectora, y mango aislado eléctricamente.
- Se intentará en la programación de la obra dejar el menor tramo de zanja abierta durante las horas de descanso, siendo la máxima en cuanto a la

prevención, el abrir zanja, preparar la cama de arena, colocar el tubo y cerrar la zanja en el menor tiempo posible.

- En régimen de lluvias y encharcamientos de las zanjas (o trincheras) es imprescindible la revisión minuciosa y detallada antes de reanudar los trabajos y evacuar mediante bomba si fuese necesario.
- Se revisará el estado de cortes o taludes a intervalos regulares en aquellos casos en los que puedan recibir empujes exógenos por proximidad de caminos, carreteras, ferrocarriles, etc.), transitados por vehículos; y en especial si en la proximidad se establecen tajos con uso de martillos neumáticos, compactaciones por vibración o paso de maquinaria para el movimiento de tierras.
- Se efectuará el achique inmediato de las aguas que afloran en el interior de las zanjas para evitar que se altere la estabilidad de los taludes, tomando las medidas oportunas para evitar que el agua desalojada no pueda volver a introducirse en la zona excavada.
- Se revisarán las entibaciones tras la interrupción de los trabajos antes de reanudarse de nuevo.
- Revisión de los apuntalamientos.
- Desvió de las instalaciones afectadas.
- Los productos de la excavación se acopiarán a un solo lado de la zanja.
- Orden y limpieza del entorno.
- Colocación de tapas definitivas en arquetas, sumideros, etc., inmediatamente después de su ejecución.
- Se regarán con frecuencia los tajos para evitar polvaredas.

D.- Equipos de protección individual.

- Casco de seguridad.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Gafas antipolvo.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma.
- Botas de seguridad de cuero o lona.
- Botas de seguridad de goma.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para ambientes húmedos o lluviosos.
- Protectores auditivos.

5.12.- EXCAVACIÓN DE POZOS Y ARQUETAS

A.- Descripción.

Actividad destinada a la extracción de tierras procedentes de un pozo o arqueta ya sea mediante medios mecánicos o manuales, dependiendo de la profundidad, la dureza, etc...

B.- Evaluación de riesgos.

- Caídas de objetos.
- Golpes por objetos.
- Caídas de personas al entrar y al salir.
- Caídas de personas al caminar por las proximidades de un pozo.
- Derrumbamiento de las paredes del pozo.
- Inundación.
- Electrocución.
- Afecciones respiratoria.
- Interferencias con servicios públicos.

C.- Medidas preventivas.

- El acceso y salida del pozo se efectuará mediante una escalera sólida, anclada en la parte superior del pozo que estará provista de zapatas antideslizantes.
- Esta escalera sobrepasará la profundidad a salvar sobresaliendo 1 m por la bocana.
- Sincronización entre apertura y cierre de zanjas para que estén abiertas el menor tiempo posible.
- Quedan prohibidos los acopios (tierras, materiales, etc.) en un círculo de 2 m (como norma general) en torno a la bocana del pozo.
- Los elementos auxiliares se instalarán sólidamente junto a la bocana del pozo.
- Cuando la profundidad del pozo sea igual o superior al 1,3 m, se entibará el perímetro en prevención de derrumbamientos, siempre que no se de el talud estable indicado en Proyecto y siguiendo los criterios de la Dirección Facultativa.
- La entibación de los cortes de excavación que la requieran se realizará en franjas horizontales, empezando por la parte superior del corte.
- Cuando la profundidad de un pozo sea igual o superior a los 2 m, se rodeará su boca con una barandilla sólida de 90 cm. de altura formada por pasamanos,

listón intermedio y rodapié, ubicada a una distancia mínima de 2 m. del borde del pozo.

- Las aproximaciones al borde del pozo se realizarán con cinturón de seguridad anclado a pica.
- Cuando la profundidad de un pozo sea inferior a los 2 m, si bien siempre es aplicable la medida preventiva anterior puede optarse por efectuar una señalización de peligro por ejemplo:
  - a) Rodear el pozo mediante señalización de cuerda o cinta de banderolas, ubicada alrededor del pozo sobre pies derechos, formando una circunferencia de diámetro igual al del pozo más 1,5 metros.
  - b) Cerrar el acceso a la zona de forma eficaz, al personal ajeno a la excavación del pozo.
- Al descubrir cualquier tipo de conducción subterránea se paralizarán los trabajos avisando a la Dirección de la Obra para que dicte las acciones de seguridad a seguir.
- Se revisará el estado de cortes o taludes a intervalos regulares en los pozos de ataque para la hinca, donde pueden recibir empujes exógenos por la proximidad de vías transitados por vehículos.
- Las paredes de la excavación se controlarán cuidadosamente después de grandes lluvias o heladas, desprendimientos o cuando se interrumpa el trabajo más de un día, por cualquier circunstancia.
- La iluminación interior de los pozos se efectuara mediante "portátiles estancos antihumedad" alimentados mediante energía eléctrica a 24 voltios.
- Se prohíbe la utilización de maquinaria accionada por combustión o explosión en el interior de los pozos en prevención de accidentes por intoxicación.
- Prohibición total de utilizar el cazo de la excavadora como medio de transporte y elevación de personas.
- Se cumplirá la prohibición de presencia de personal en la proximidad de las maquinas durante su trabajo.
- Los bordes, en la coronación de pozos estarán limpios, para evitar la caída de materiales al fondo de la excavación.
- Los pozos y arquetas quedarán protegidos para evitar caídas.
- Se regarán con frecuencia los tajos para evitar polvaredas.
- Orden y limpieza en el entorno.
- Colocación de tapas definitivas en arquetas, sumideros, etc., inmediatamente después de su ejecución.

D.- Equipos de protección individual.

- Casco de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Mascara antipolvo de filtro mecánico recambiable.
- Ropa de trabajo.
- Gafas antipartículas.
- Cinturón de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma de seguridad.
- Trajes para ambientes húmedos, de color amarillo.
- Arnés anticaidas.

5.13.- ENTIBACIONES

A.- Descripción

Las estibaciones son elementos auxiliares cuya finalidad es evitar el desprendimiento del terreno, ejecutando los trabajos de excavación en condiciones de seguridad. Se realizarán entibaciones siempre que por causas justificadas no se puedan realizar los taludes de proyecto o que aún realizándolos, los taludes resultantes sean inestables.

B.- Evaluación de riesgos.

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Sepultamiento.
- Desprendimientos.
- Caída de objetos durante la manipulación.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido.

C.- Medidas preventivas.

- Si la inestabilidad del terreno no permite la permanencia del personal dentro de la zanja, antes de su entibado, será obligado hacer este, desde el exterior de la misma.

- Se extremarán las prevenciones después de interrupciones del trabajo o después de alteraciones atmosféricas como lluvias o heladas.
- Las tierras procedentes de excavación, así como los acopios de materiales, si su peso estal, que puedan afectar a la estabilidad del talud, se situarán a la distancia que defina el estudio geotécnico de proyecto o indique la dirección facultativa.
- Si la entibación es de madera, se utilizarán tableros o tablones suficientemente resistentes y se acodalarán con puntales o tablones, tal como se establezca en cada caso.
- Tipos de entibación:
- Ligera: para cortes de profundidad comprendida entre 1,25 y 2 m. (un tablón horizontal con codales).
- Semicuajada: para cortes de profundidad entre 2 m y 2,50 m (tablones verticales sobre ellos tablones horizontales y todo el conjunto acodalado).
- Cuajada: para cortes con profundidad superior a 2,50m (tableros de madera o metálicos con una superficie igual a la del talud y acodalados) En terrenos sueltos, para cualquier profundidad debe utilizarse siempre entibación cuajada.
- Para pozos: Camisa metálica en todo el perímetro.
- La entibación deberá sobrepasar en unos 15 cm. la altura de coronación del talud.
- Los clavos existentes en la madera ya usada se quitarán o remacharán inmediatamente después de haber desentubado, retirándolos a zonas de recogida de escombros.
- Se sustituirán los tablones, maderas, etc. deteriorados.
- Si la entibación es metálica o con paneles si disponen de nervios o zonas reforzadas, de manera general, será estas zonas donde se acodalen, aunque deberá ser el fabricante o suministrador quien determine como y donde deber acodalarse.
- No permanecerán trabajadores bajo las cargas suspendidas.
- El ascenso y descenso a las zanjas y los pozos se realizará mediante escaleras de mano, que sobresaldrán 1 metro como mínimo por encima de la excavación y situadas cada 20 m.
- Las tareas de desentibado tienen tantos riesgos como las de entibado, debido a la posibilidad de derrumbamientos por descompresión del terreno. Siempre se realizará por tramos cortos, empezando por la parte inferior y acabando por la superior. La extracción de los elementos de la entibación se hará desde el nivel

del suelo no desde la z anja. En terrenos especialmente peligrosos por carecer de consistencia o f rente a cualq uier dura de est abilidad, se dispon drá el abandono de la entibación.

- Se extremará la vigilancia de taludes de las zanjas, durante las operaciones de entibado y desentibado, en prevención de derrumbamientos del terreno.

D.- Equipos de protección individual.

- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante si se trabaja en proximidades de maquinaria.
- Calzado de seguridad.
- Guantes.
- Ropa de seguridad.
- Gafas de seguridad, cuando pueda existir riesgo de proyección de partículas.
- Traje de agua en tiempos lluviosos.
- Botas de agua para trabajos en ambiente húmedo.
- Faja contra los sobreesfuerzos.

5.14.- COLOCACIÓN DE CONDUCCIONES.

A.- Descripción

Se incluye en esta actividad todas las operaciones necesarias para la colocación de las canalizaciones/conducciones así como sus uniones y pruebas.

B.- Evaluación de riesgos.

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Sepultamiento.
- Desprendimientos.
- Caída de objetos durante la manipulación.
- Sobreesfuerzos.

C.- Medidas preventivas.

- El acopio de tubos se realizará alejado del borde de la excavación al menos 2 metros, calzándolos para evitar su desplazamiento.
- Se dispondrá de los medios auxiliares de elevación adecuados y pensados para el tipo de tubería a colocar.
- Estará prohibido permanecer o pasar bajo las cargas suspendidas.

- El tubo suspendido ser á dirigido mediante cuerdas desde fuera de la zanja, hasta que se sitúe a una altura próxima a su e mplazamiento. En esta posición se acercarán los operarios para efectuar el posicionamiento del tubo.
- Los medios auxiliares de elevación se revisarán diariamente, desechándose los que presentes defectos; los ganchos dispondrán de pestillo de seguridad.
- Las escaleras para el acceso a la z anja se sit uarán lo m ás próximo a los operarios.
- En el interior de zanjas se trabajará siempre con casco de seguridad.
- Mientras permanezcan operarios dentro de la zanja, el encar gado vigilará el estado de la entibación o taludes.
- En zanjas y pozos de profundidad mayor de 1 ,50 metros, siempre que haya personal trabajando en su interior, se mantendrá a un oper ario en el e xterior, que podrá actuar como ayudante en el t rabajo y dará la alar ma en c aso de producirse alguna emergencia.

  Se marcará la dist ancia de seg uridad entre el borde de la e xcavación y la situación de las m áquinas y vehículos; esta distancia est ará en función del tipo de terreno y de los t aludes adoptados, en t odo caso, nunca se rá inferior a 2 metros.

D.- Equipos de protección individual.

- Casco de seguridad
- Chaleco reflectante si se trabaja en proximidades de maquinaria
- Calzado de seguridad
- Guantes
- Ropa de seguridad
- Gafas de seguridad, cuando pueda existir riesgo de proyección de partículas
- Traje de agua en tiempos lluviosos
- Botas de agua para trabajos en ambientes húmedos.

5.15.- TRABAJOS DE FERRALLA.

A.- Descripción

Se incluyen en esta actividad todo lo relativo a la m anipulación, montaje y colocación de armaduras.

B.- Evaluación de riesgos.

- Caídas de personas al mismo o a diferente nivel

- Caídas de cargas durante el transporte
- Golpes con objetos o cargas suspendidas
- Proyección de partículas
- Cortes
- Sobreesfuerzos

C.- Medidas preventivas.

- El material a colocar en obra se acopiará en el tajo, clasificado de acuerdo con su orden de montaje, y de forma que no estorbe al normal desarrollo de la actividad. En caso de producirse despuntes de redondos en el tajo se apartarán de los lugares de paso, al igual que cualquier otro objeto.
- Los focos o lámparas de trabajo no se instalarán directamente sobre las armaduras que se elaboren o se estén colocando.
- Las armaduras verticales de espera se protegerán con tapones o señalizarán, según las circunstancias, cuando haya riesgo de caída sobre ellas.
- Los emparrillados verticales de armaduras no podrán utilizarse como escaleras de mano para acceder a otras zonas de trabajo. El paso sobre parrillas horizontales es aconsejable efectuarlo a través de tablones o pasarelas.
- El estrobado de los paquetes de armadura, a transportar con grúa, se efectuará de modo cuidadoso y con eslingas en buen estado, a fin de garantizar la estabilidad e integridad de aquellos durante su movimiento.
- Queda terminantemente prohibido retirar las barandillas u otros elementos de protección para el izado de las armaduras al tajo.
- Los paquetes de armadura se amarrarán para su izado de tal forma que quede garantizada la imposibilidad de su deslizamiento; en caso preciso, se dotará a los paquetes de cuerdas guía.
- Las eslingas a utilizar se verificarán antes de cada uso, y de manera especial las gazas de las mismas, sobre todo sus costuras, perrillos de agarre o casquillos prensados.
- Los cables a utilizar deberán verificarse periódicamente o antes su utilización cuando hayan estado retirados de forma temporal del uso, desechándose aquellos que presenten alambres rotos, oxidación interna o cualquier otro defecto (cocas, aplastamientos, desgastes excesivos, etc.).

D.- Equipos de protección individual.

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.

- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Chaleco reflectante.

5.16.- RELLENOS.

A.- Descripción

Se entiende por relleno la extensión y compactación de tierras procedentes de excavaciones o préstamos, que se realizan normalmente con medios mecánicos.

B.- Evaluación de riesgos.

- Deslizamientos y desprendimientos del terreno.
- Atropellos y golpes de máquinas.
- Vuelcos por falsas maniobras de maquinaria móvil.
- Caída de materiales durante la carga y transporte.
- Afecciones del aparato auditivo.
- Afecciones de las vías respiratorias.
- Caída de materiales por los bordes de los taludes.
- Atrapamientos y aplastamientos.
- Vibraciones.
- Sobreesfuerzos

C.- Medidas preventivas.

- Si es necesario, se emplearán operarios para controlar el tráfico en determinados puntos, dando paso en un sentido o en otro. A estos operarios habrá que advertirles de la importancia de su trabajo y de los riesgos a que están expuestos.
- Las líneas eléctricas, susceptibles de ser alcanzadas por las máquinas o vehículos en movimiento, se señalizarán mediante pórticos que materialicen la limitación de altura.
- Los maquinistas, ayudante y el personal que trabaje en zonas donde el nivel de ruidos y el tiempo de exposición sea superior al umbral máximo tolerable, serán dotados de protectores auditivos adecuados.
- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias, ordenadas y suficientemente iluminadas.
- Se regarán con la frecuencia precisa las áreas en que los trabajos puedan producir polvareda.

- La carga de los camiones no sobrepasará los límites marcados por el fabricante, procurándose evitar por todos los medios posibles la caí da de m ateriales durante el transporte.
- Al abandonar un v ehículo, se aplicarán los dispositivos de f renado para lograr su inmovilización y se bloqueará la dirección y/o el sistema de encendido, para evitar el que pueda ser utilizado por otras personas.
- El maquinista colocará su máquina de forma que tenga una buena visibilidad en la zona de operaciones.
- Se prohíbe que los v ehículos transporten personal fuera de la cabi na de conducción y en número superior a los asientos existentes.
- Las maniobras de marcha atrás de los vehículos al borde de zanjas o próximo a borde de v aciado, se dirigirá por persona especialista para evitar desplomes y caídas de vehículos.
- Los operarios de ay uda, irán dotados de chaleco r eflectante para poder ser identificados con facilidad.
- Cuando resulte necesario retirar el baliz amiento de las z anjas a r ellenar por motivos de ejecución, se repondrá una vez se finalicen las actividades.

D.- Equipos de protección individual.

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad, clase III, para todo el personal que maneje cargas pesadas.
- Guantes de uso general, de cuer o y anticorte para manejo de m ateriales y objetos.
- Ropa de trabajo.
- Gafas contra impactos y antipolvo en t odas las oper aciones que puedan producirse desprendimientos de partículas
- Mascarilla autofiltrante para materia particulada, siempre que la m áquina no tenga cabina estanca, o para trabajadores a la intemperie.
- Protectores auditivos.
- Chaleco reflectante en proximidades de maquinaría en movimiento

5.17.- TRABAJOS CON HORMIGÓN.

A.- Descripción.

Se incluye en este apartado todo lo relativo a hormigonado de zanjas.

B.- Evaluación de riesgos.

- Caída de objetos.
- Caída de personas al mismo o/a distinto nivel.
- Hundimientos.
- Pinchazos y golpes contra obstáculos.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Trabajo sobre pisos húmedos o mojados.
- Contactos con el hormigón.
- Desplome de las paredes de las zanjas.
- Atrapamientos.
- Vibraciones por manejo de la aguja vibrante.
- Ruido puntual y ambiental.
- Electrocución.
- Proyección de partículas al verter o vibrar el hormigón

C.- Medidas preventivas.

- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Cuando entre hormigón dentro de la bot a, inmediatamente se quitará la misma para lavar primero el pie hasta que desaparezca el hormigón y luego la bota. De no hacerlo así, se producirá quemaduras en el pie.
- Antes del v ertido del hormigón, los enco fradores especialistas, revisarán los encofrados en evitación de reventones o derrames innecesarios.
- Previamente al in icio del vertido del hor migón directamente con el c amión hormigonera, se instalarán topes, si fuera necesario en el lugar donde haya que quedar situado el cam ión, siendo conv eniente no estacionarlo en rampas con pendientes fuertes.
- Los operarios nunca se situarán detrás de lo s vehículos en m aniobras de marcha atrás, que siempre deberán ser dirigidos desde fuera del vehículo.

VERTIDO MEDIANTE CANALETAS

- Se prohíbe acercar las r uedas de los cam iones hormigonera a menos de 2 m. (como norma general) del borde de la excavación.
- Se instalará un cable de seg uridad amarrado a “puntos sólidos”, en el que enganchar el m osquetón del ar nés de se guridad en los t ajos con riesgo de caída en altura; o bien a sólidas bar andillas en el f rente de la ex cavación, protegiendo el tajo de guía de la canaleta.

VERTIDO MEDIANTE CUBO O CANGILÓN.

- Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta.
- La apertura del cubo para vertido se ejecutará exclusivamente accionando la palanca, para ello, con las manos protegidas con guantes impermeables.
- Se procurará no golpear con cubo los encofrados ni las entibaciones.
- Del cubo penderán cabos de guía, para ayudar a su correcta posición de vertido.

D.- Equipos de protección individual.

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Cinturón tipo arnés para trabajos puntuales en zonas donde no exista protección colectiva
- Guantes de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Gafas antiproyecciones cuando exista riego de proyección de partículas

5.18.- TRABAJOS DE ENCOFRADO / DESENCOFRADO.

A.- Descripción

Se incluye en este apartado todo lo relativo a encofrado y desencofrado.

B.- Evaluación de riesgos.

- Caídas de personas al mismo o a diferente nivel
- Caídas de cargas durante el transporte
- Golpes con objetos o cargas suspendidas
- Proyección de partículas
- Cortes
- Sobreesfuerzos

C.- Medidas preventivas.

- Queda prohibido encofrar sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura.
- Se prohíbe la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de tablones, puntales, módulos de encofrado y ferralla.

- Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.
- Los clavos o puntas existentes en la madera usada, se extraerán o remacharán.
- Los clavos sueltos o arrancados se eliminarán mediante el barrido y apilado en lugar conocido para su posterior retirada.
- Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará, en lugar conocido para su posterior retirada.
- El personal que utilice las máquinas-herramienta contará con autorización escrita de la Jefatura de Obra.
- El desencofrado se realizará siempre con ayuda de uñas metálicas realizándose siempre desde el lado del que no puede desprenderse la madera, es decir, desde el ya desencofrado.
- Los recipientes para productos de desencofrado, se clasificarán rápidamente para su utilización o eliminación; en el primer caso, apilados para su utilización en otra zona y en el segundo, para su retirada de la obra. una vez concluidas estas labores, se barrerá el resto de pequeños escombros.
- Los elementos de izado de módulos de encofrado se revisarán diariamente y, se comprobará que su capacidad de carga es adecuada a la que vaya a levantar.

D.- Equipos de protección individual.

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa de trabajo.
- botas de goma.
- Trajes para tiempo lluvioso.
- Chaleco reflectante.

5.19.- PINTURA

A.- Descripción

Conjunto de trabajos relativos al recubrimiento de superficies mediante pinturas, barnices e imprimaciones.

B.- Evaluación de riesgos.

- Caídas al mismo nivel.

- Caídas a distinto nivel.
- Dermatitis por contacto.
- Incendio.
- Contactos con sustancias corrosivas.
- Atmósferas tóxicas, irritantes.
- Riesgo de contacto directo en la conexión de las máquinas herramientas.
- Salpicaduras en la cara.

C.- Medidas preventivas.

- La utilización de pinturas, barnices, disolventes, etc. se hará siguiendo en todo momento las indicaciones recogidas en las fichas de seguridad de estos productos.
- También de deberán tener en cuenta las fichas de seguridad de los productos a la hora del almacenamiento de estos productos así como la elección del tipo de equipo de protección individual a utilizar.
- Las pinturas, barnices, disolventes, etc., se almacenarán en los lugares señalados con el título "Almacén de pinturas", manteniéndose siempre la ventilación por "tiro de aire", para evitar los riesgos de incendios y de intoxicaciones.
- Se instalará un extintor de polvo químico seco al lado de la puerta de acceso al almacén.
- Sobre la hoja de la puerta de acceso al almacén de pinturas, se instalará una señal de "peligro de incendios" y otra de "prohibido fumar".
- Se prohíbe almacenar pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables con los recipientes mal o incompletamente cerrados, para evitar accidentes por generación de atmósferas tóxicas o explosivas.
- Se evitará la formación de atmósferas nocivas manteniéndose siempre ventilado el local que se esté pintando.
- En las situaciones de riesgo de caída desde altura se tenderán cables de seguridad amarrados a los puntos fuertes de los que amarrar el fiador del arnés de seguridad.
- El vertido de pigmentos en el soporte (acuoso o disolvente) se realizará desde la menor altura posible, en evitación de salpicaduras y formación de atmósferas polvorientas.
- Se prohíbe fumar o comer en las estancias en las que se pinte con pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos.

- Se prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables, para evitar el riesgo de explosión (o de incendio).
- Como norma general se suspenderán los trabajos de pintura en la intemperie cuando llueva, nieve, baje la temperatura por debajo de 0º, o exista viento con una velocidad superior a 60 Km./h., en este último caso se retirarán los materiales y herramientas que puedan desprenderse.
- La zona de trabajo estará siempre limpia y ordenada, e iluminada adecuadamente.
- Se señalizarán convenientemente las zonas donde se esté trabajando.

D.- Equipos de protección individual.

- Ropa de trabajo.
- Casco, botas y gafas de seguridad homologadas.
- Guantes de cuero y goma homologados.
- Protectores auditivos.
- Equipos de protección de vías respiratorias.

5.20.- CARPINTERÍA METÁLICA

A.- Descripción

Colocación de barandilla en muros.
Colocación de tapas de registro.

B.- Evaluación de riesgos.

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Caída de objetos.
- Contacto eléctrico.
- Lesiones en manos y pies.
- Cortes en extremidades por sierra circular.
- Lumbalgia por sobreesfuerzo.
- Choques o golpes contra objetos.
- Contaminación acústica.
- Proyección de Partículas.

C.- Medidas preventivas.

- En todo momento se mantendrán libres los pasos o caminos de intercomunicación interior y exterior de la obra para evitar los accidentes por tropiezos o interferencias.
- Antes de la utilización de cualquier máquina-herramienta, se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad instalados en perfectas condiciones.
- Toda la maquinaria eléctrica a utilizar en esta obra estará dotada de toma de tierra en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro general de la obra, o de doble aislamiento.
- Se prohíbe la anulación del cable de toma de tierra de las mangueras.
- Se restringirá el paso de personas bajo las zonas afectadas por el montaje y las soldaduras, colocándose señales y balizas que adviertan del riesgo.
- Se señalizarán convenientemente las zonas donde se esté trabajando.
- Las cargas que haya de transportar el trabajador, atendiendo al peso, volumen y camino recorrido, serán proporcionales a sus condiciones físicas. Debe tenerse en cuenta que está recomendado no sobrepasar los 25 Kg de peso, ó 40 kg si se trata de personas especialmente entrenadas y en buenas condiciones físicas.
- Prestar atención cuando se anda por terrenos desiguales. Cuando se trabaje cerca del borde del talud, se extremará la precaución. Si fuese necesario se preverá algún sistema de línea de vida o punto fuerte al que anclarse.

D.- Equipos de protección individual.

- Ropa de trabajo.
- Casco, botas y gafas de seguridad homologadas.
- Guantes de cuero y goma homologados.
- Protectores auditivos.
- Equipos de protección de vías respiratorias.
- Uso de muñequeras o manguitos de cuero.

5.21.- MONTAJE / DESMONTAJE DE MOBILIARIO URBANO.

A.- Descripción

Consiste en el desmontaje de mobiliario urbano, **báculos de iluminación**, y la retirada de dichos materiales, caso de ser éstos necesarios.

B.- Evaluación de riesgos.

- Caídas y golpes con materiales u objetos
- Caídas de personas al mismo nivel
- Caídas de personas a distinto nivel
- Atropellos y golpes por maquinaria o vehículos
- Colisiones y vuelcos de maquinaria o vehículos
- Contactos imprevistos con líneas eléctricas

C.- Medidas preventivas.

- Antes de realizar el montaje/desmontaje de báculos de iluminación y elementos de señalización se realizará un estudio pormenorizado de las afecciones que su ejecución pueda provocar a los viales en funcionamiento, proponiendo la señalización adecuada a usar en cada uno de los trabajos.
- Los operarios irán provistos de elementos reflectantes en los trajes, y nunca sobrepasarán la zona balizada mediante conos.
- Los materiales desmontados se retirarán con la periodicidad suficiente como para que la zona de trabajo se mantenga con orden y limpieza, y no se interfiera en el ritmo de trabajo o suponga situaciones de riesgo adicionales.
- Se construirán las protecciones precisas para la cobertura de los huecos en el suelo por los que han de circular trabajadores o peatones durante el montaje/desmontaje.
- Se vigilará las posibles afecciones con líneas eléctricas aéreas en los trabajos de montaje/desmontaje de pórticos y báculos de señalización.
- Se prohíbe la permanencia de personas en el radio de acción de la maquinaria, cuando esta se encuentre trabajando y principalmente bajo cargas suspendidas.
- La maquinaria dispondrá de avisadores acústicos y ópticos para evitar atropellos y golpes a los trabajadores
- Todo el personal utilizará casco de seguridad, mono de trabajo chaleco reflectante y botas de seguridad.
- Los operarios de trabajos con martillo neumático estarán debidamente dotados de cinturón antivibratorio, así como de gafas de protección contra impactos, guantes de cuero de uso general y protecciones auditivas.

D.- Equipos de protección individual.

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.

- Ropa de trabajo.
- Chaleco reflectante.
- Guantes.

5.22.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA

A.- Descripción

Conjunto de trabajos de construcción relativos a acopios, premontaje, transporte, montaje, puesta en obra y ajuste de elementos para la conducción de energía eléctrica de baja tensión, destinada a cubrir las necesidades de este fluido cuando la construcción esté en servicio.

Se realizará la instalación eléctrica, de acuerdo con el proyecto de ejecución y el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

B.- Evaluación de riesgos.

- Caída de personas al mismo nivel y distinto nivel.
- Caída de objetos en manipulación.
- Golpes -Cortes en las manos por objetos y herramientas.
- Pisada sobre materiales.
- Quemaduras.
- Los derivados de los medios auxiliares.
- Contactos eléctricos con conductores o partes desnudas
- Contactos con piezas en tensión por fallos.
- Pinchazo en manos por manejo de guías y conductores.
- Mal funcionamiento de los sistemas y mecanismos de protección.
- Golpes y aplastamientos en dedos.
- Proyección de partículas.

C.- Medidas preventivas.

- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación suficiente y de forma que no cree sombras sobre la zona de trabajo.
- La iluminación mediante portátiles se hará con “portalámparas estancos con mango aislante” y rejilla de protección de la bombilla y preferiblemente alimentados a 24 v.
- En el caso de ser necesario la utilización de un compresor, se procurará que no esté en el mismo lugar de trabajo.

- Los bancos de trabajo se mantendrán en buenas condiciones de uso, evitando se levanten astillas durante la labor.
- Se prohíbe soldar con plomo en lugares cerrados. Cuando que se deba soldar con plomo se establecerá una corriente de aire.
- Comprobación previa de la ejecución de los trabajos sin tensión.
- El montaje de aparatos eléctricos será ejecutado siempre por personal especialista.
- Nunca se usará como toma de tierra o neutro la canalización de la calefacción.
- Se prohíbe el conexionado de cables a cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de clavijas macho-hembra.
- Se prohíbe la utilización de escaleras de mano o andamios de borriquetas, en lugares con riesgo de caída desde altura durante los trabajos de electricidad, si antes no se han instalado las protecciones de seguridad adecuadas.
- Para evitar la conexión accidental a la red, de la instalación eléctrica del edificio, el último cableado que se ejecutará será el que va del cuadro general al de la compañía suministradora, guardando en lugar seguro los mecanismos necesarios para la conexión, que será los últimos en instalarse.
- Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica será anunciadas a todo el personal de la obra.
- Antes de hacer entrar en carga a la instalación eléctrica se hará una revisión a fondo de las conexiones de los mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos.
- Durante las pruebas, cuando deba cortarse momentáneamente la energía eléctrica de alimentación, se instalará un letrero de precaución con la leyenda: “NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED”.
- Las escaleras, plataformas y andamios usados, estarán en perfectas condiciones.
- Zona de trabajo limpias, ordenada y bien iluminada.
- Las escaleras estarán provistas de tirantes, para así delimitar su apertura cuando sean de tijera; si son de mano, serán de madera con elementos antideslizantes.
- Se señalizarán las zonas donde se esté trabajando.
- Señalización de los peligros en las zonas de trabajo.
- Los bornes de maquinas y cuadros eléctricos estarán debidamente protegidos.
- Las herramientas estarán protegidas con material aislante normalizado contra contactos con la energía eléctrica.

D.- Equipos de protección individual.

- Ropa de Trabajo.
- Casco de seguridad.
- Guantes de protecciones.
- Gafas de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Guantes aislantes.

5.23.- ALBAÑILERÍA.

A.- Descripción

Esta actividad engloba al alz ado de fábrica de ladr illo de a rquetas y peldañeado.

B.- Evaluación de riesgos.

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos en manipulación.
- Choques contra elementos móviles.
- Lesiones derivadas de trabajos en ambientes pulverulentos.
- Lesiones en la piel por contacto del cemento.
- Sobreesfuerzos.
- Caída de objetos desprendidos.
- Golpes-cortes por objetos o herramientas.
- Salpicaduras en ojos de mortero y yeso.
- Golpes en extremidades.
- Proyección de partículas.

C.- Medidas preventivas.

- Revisar periódicamente, antes de co menzar la j ornada de trabajo, las condiciones de resistencia, estabilidad y protecciones necesarias de los medios auxiliares que se prevean para estos trabajos.
- Los palets de ladrillos estarán flejados para su movimiento.
- Para el corte de ladrillo se utilizará preferentemente cortadoras de carro y corte en vía húmeda.
- Se mantendrán en buen estado de limpieza y orden las zonas de trabajo.

- El manejo manual de cargas se ha rá manteniendo la espalda r ecta y flexionando las piernas para evitar lesiones lumbares.
- Los huecos existentes en el suelo per manecerán protegidos en prevención de caídas.

D.- Equipos de protección individual.

- Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad homologado.
- Guantes de protecciones.
- Gafas de seguridad.
- Mascarilla.
- Botas de seguridad.

5.24.- COLOCACION DE BORDILLOS Y SOLADOS.

A.- Descripción

Esta actividad engloba la colocación de element os de a ceras, tales como bordillos y solados.

B.- Evaluación de riesgos.

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por manipulación.
- Proyección de fragmentos o partículas a los ojos.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Cortes o heridas por máquinas, herramientas u objetos punzantes.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Atropellos por vehículos.
- Sobreesfuerzos.

C.- Medidas preventivas.

- Previamente a iniciar los t rabajos, se tendrá vallada la zona de t rabajo y habilitados los pasos peatonales.
- Los acopios de bor dillos y baldosas se colocarán fuera de los lug ares de paso de peatones y vehículos, debiendo estar vallados.
- Se procurará que las ar quetas y pasos tengas sus tapas definitivas colocadas, en caso de no ser posible, se colocar án tapas provisionales perfectamente fijadas.

- La zona de trabajo estará limpia y con los materiales ordenados.
- La carretilla para el transporte de paletizados será manejada por conductor experto y autorizado por el Jefe de la Obra. Dispondrá de rotativo luminoso.
- La máquina de cortar terrado será manejada por un trabajador instruido y autorizado.
- El corte de piezas de pavimento se ejecutará en vía húmeda en evitación de lesiones por trabajar en atmósferas pulvurulentas.
- Las cajas o paquetes de pavimento se acopiarán linealmente y repartidas junto a los tajos, en donde se las vaya a instalar.
- Dentro de lo posible se utilizarán elementos mecánicos en la elevación de cargas, sobre todo para bordillos. En el caso de producirse la elevación manual se tendrá en cuenta:
  - Disminuir el peso de las piezas a colocar en su origen. Esto es, bordillos de menor longitud, etc.
  - La elevación de cargas superiores a 25 Kg por un solo trabajador se producirá de forma puntual a lo largo de la jornada de trabajo. En ningún caso se superarán los 40 Kg.
  - Todas las piezas que sobrepasen el peso indicado en el punto anterior o que midan más de 60 cm. de longitud deberán ser manejadas, como mínimo, por dos operarios.

D.- Equipos de protección individual.

- Casco de seguridad, si es necesario.
- Ropa de trabajo.
- Guantes.
- Calzado de seguridad.
- Rodilleras.
- Gafas anti-impacto.
- Protectores auditivos.

5.25.- TRABAJOS DE JARDINERÍA.

A.- Descripción

Incluye el tratamiento de suelos, plantación de arbustos, árboles y praderas de zonas verdes.

B.- Evaluación de riesgos.

- Atropellos por máquinas y vehículos.
- Colisiones, vuelcos.
- Atrapamientos.
- Cortes, golpes con materiales y herramientas.
- Caída de objetos.
- Sobreesfuerzos
- Proyecciones de partículas.

C.- Medidas preventivas.

- Los trabajadores no deberán colocarse nadie bajo cargas suspendidas.
- El personal encargado de los trabajos de manipulación de cargas deberá realizar la revisión diaria, antes de comenzar los trabajos, de los elementos de carga (eslingas, pinzas,...).
- La maquinaria soportará la carga que tiene que izar.
- Las eslingas, pinzas y pestillo de seguridad soportarán y serán las adecuadas según la carga. Si el operario que maneja la carga no tiene visibilidad, se dispondrá de un operario que estará fuera del área de acción de la máquina y que guiará a la persona que maneja la carga.
- Tanto las elevaciones como los descensos de las cargas serán realizados lentamente, sin brusquedades, y siempre se hará en sentido vertical para evitar el balanceo.
- Los cables de izado y de sustentación serán de construcción y tamaño apropiados para las operaciones en que se hayan de emplear. En caso de sustitución por deterioro o rotura se realizará por mano de obra especializada y siguiendo las instrucciones para el caso dadas por el fabricante.
- Los ajustes de ojales y lazos para los ganchos, anillos y argollas estarán provistos de guardacabos metálicos resistentes.
- Se inspeccionará semanalmente el número de los hilos rotos, desechando aquellos cables que lo estén en más del 10% de los mismos.
- Los ganchos serán de acero o hierro forjado, y estarán equipados con cestillos u otros dispositivos de seguridad para evitar que las cargas puedan salirse y las partes que estén en contacto con cadenas, cables o cuerdas serán redondeadas.
- Los aparatos y vehículos llevarán un rótulo visible con indicaciones de carga máxima que puedan admitir y que por ningún concepto será sobrepasada.

- Toda la maquinaria eléctrica deberá disponer de “toma de tierra” y protecciones diferenciales correctos.

D.- Equipos de protección individual.

- Casco de seguridad, si es necesario.
- Ropa de trabajo.
- Guantes.
- Calzado de seguridad.

5.26.- TALA DE ÁRBOLES.

A. Descripción de la actividad

La tala se puede dividir en tres partes bien diferenciadas:

- Replanteo de la superficie necesaria para la obra, marcando así los árboles cuya tala sea necesaria, para posteriormente estudiar las posibles afecciones que pueda provocar el árbol en su caída, y tomar las medidas necesarias para evitar el problema, bien sea eliminando a priori ese posible objeto afectado, podando la rama que pudiera interferir con ese objeto o dirigiendo la trayectoria de caída del árbol hacia la zona donde interese.
- Talado o abatimiento del árbol. Mediante una motosierra se corta la base del tronco de manera que el árbol tienda a caer hacia una determinada dirección prevista a priori. Si es necesario se guía la caída del árbol mediante la utilización de cuerdas o métodos similares.
- Una vez el árbol ya ha sido talado se procede a la retirada del mismo de la zona, para lo cual se corta el tronco y las ramas en trozos fácilmente manejables cargándoles en el camión que les transportará al vertedero.

B. Evaluación de riesgos

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes cortes por objetos/herramientas.
- Proyección de partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Accidentes causados por seres vivos.
- Incendios forestales.

- Exposición a temperaturas extremas.
- Caída y golpes de material vegetal por manipulación

C. Medidas preventivas

- Se deberá extremar la precaución en los métodos de trabajo para no provocar chispas.
- El repostaje de combustible y mantenimiento se debe realizar en zonas de seguridad con las precauciones adecuadas que garanticen la no deflagración.
- Todos los trabajos afectados deberán tener dispuestos para su uso inmediato extintores y herramientas adecuadas que garanticen que en un primer ataque, sea extinguido un fuego incipiente sin mayores consecuencias.
- No colocarse debajo de ramas que han de ser cortadas.
- Prestar máxima atención cuando se realicen trabajos de campo.
- Realizar un adecuado uso de las herramientas de trabajo y mantenerlas almacenadas correctamente y afiladas si son de corte, sin holguras y con los mangos en perfecto estado.
- Cuando la máquina esté funcionando y se observe algún atasque no meter las manos, detener siempre la máquina.
- No retirar nunca las protecciones, si por motivo de mantenimiento o limpieza han sido retiradas, volver a colocarlas antes de poner en marcha la máquina, y utilizar las protecciones adecuadas a la herramienta que se usa.
- La motosierra deberá contar con los siguientes elementos de seguridad:
  - Freno de cadena.
  - Captor de cadena.
  - Protector de mano.
  - Fijador de aceleración.
  - Botón de parada fácil.
  - Dispositivos de amortiguación de las vibraciones.
- El manejo de la motosierra queda restringido al personal especializado en su manejo y acreditado por la empresa. El operador debe tener autorización de uso por escrito.
- Extremar las precauciones en los cortes de los árboles, estudiar la dirección de caída y avisar donde y cuando cae.
- En los desplazamientos parar el motor y llevar puesto el cubre espadas.
- Utilizar la motosierra con las dos manos.

- Parar completamente el motor y dejar enfriar la máquina antes de realizar cualquier ajuste en la misma.
- No cortar ramas con la punta de la espada y no trabajar más de una persona en cada fuste. Evitar rebotes y el contacto con las pu¡iedras.
- Si se notan vibraciones anormales durante el trabajo, para la máquina y revisar el útil de corte.
- No usar la motosierra con los brazos estirados ni por encima del hombro. Trabajar con las rodillas flexionadas y la espalda recta.
- Debe existir una separación entre equipos de motosierras equivalente al doble del árbol apeado. Guardar la distancia de seguridad (5-6 metros) respecto a otros compañeros.
- La cadena debe estar bien afilada y con la tensión adecuada. En el afilado usar siempre guantes.
- Mantener en correcto estado el freno de la cadena.
- Siempre que se vaya a arrancar la motosierra, el freno de cadena debe estar accionado.
- No arrancar la motosierra en el lugar donde se ha repostado combustible.
- Colocar la motosierra en el suelo para su arranque y asegurarse de que cualquier persona esté lo suficientemente alejada antes de poner en marcha la máquina.
- Se evitará el uso de ropas demasiado holgadas, así como bufandas u otros atuendos incompatibles con la actividad.
- Si el árbol es de poca altura (menor de 4 metros) y su destino no es ser replantado, el proceso podrá llevarse a cabo acotando la zona afectada y abatiendo el árbol por corte directo en cuña mediante motosierra. Tras la caída del árbol, éste será troceado y evacuado del lugar hacia su destino final. La eliminación del tocón se efectuará con una pala mixta o con retroexcavadora, según el tamaño del mismo. Cuando sea necesario derribar árboles de más de 4 metros de altura, el proceso consistirá en acotar la zona afectada, atirantar el árbol por su copa, abatirlo mediante corte en cuña en la base con motosierra y, finalmente, trocearlo para su evacuación.
- Para la labor de atirantado se elevará a un trabajador mediante grúa y cesta, el cual eslingará adecuadamente el árbol en su tercio superior. Si sopla el viento que mueva el árbol en demasía, se suspenderán el eslingado y/o abatimiento del mismo, dado el inevitable riesgo de movimiento no previstos del árbol.

- Si el árbol es de alto valor ecológico, su traslado habrá de ser integral, incluyendo también su bulbo de raíces. Para ello habrá que delimitarse la zona de peligro para, posteriormente, atirantarlo por su copa sea cual sea su altura. Tras esto, será necesario el socavamiento de la base de raíces hasta la profundidad que determine como necesaria un técnico competente en la materia. El conjunto de tronco y raíces será tumbado con cuidado en una zona cercana para su carga en camión de longitud adecuada.

D. Equipos de protección individual.

- Casco de seguridad con protector auditivo u pantalla facial.
- Guantes de protección con capa de protección contra cortes.
- Chaqueta de protección anticorte en hombros y brazos.
- Pantalones de protección anticorte.
- Botas de seguridad con cordones par el trabajo con motosierra con protección anticorte en toda la parte delantera y en la lengüeta, con puntera reforzada y suela con relieve antideslizante.

5.27.- BACHEOS.

A. Descripción de la actividad

Consiste en el levantamiento de la capa de rodadura y en caso necesario de la base de hormigón y la subbase de arena.

Realizado el saneado se procede a la reposición y compactación de la subbase de arena de miga y hormigonado de base de hormigón. Cuando el tamaño del levantamiento sea de poca entidad en hormigón se realizará in situ. con hormigón seco preparado en la nave. En levantamientos de más entidad el hormigón se facilitará mediante camión hormigonera.

B. Evaluación de riesgos

- Choques y golpes contra objetos móviles (brazo de retro excavadora martillo etc.).
- Contactos térmicos.
- Atrapamiento o aplastamiento por elementos auxiliares, máquinas o vehículos (retro-excavadora o camión).
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Ruido generados por compresor, retro-excavadora, martillo neumático.
- Posible afección a servicios afectados.

- Dermatosis por contacto con el hormigón.
- Atropellos.
- Caída de objetos en manipulación.
- Sobreesfuerzos.

C. Medidas preventivas

- No se iniciarán los trabajos hasta que se haya señalizado y balizado la zona.
- Antes del inicio del picado se comprobará la presencia y servicios enterrados mediante identificación de arquetas de servicios existentes en la zona.
- Durante el picado con martillo neumático el trabajador ira provisto de protectores auditivos, gafas de protección frente a impactos y proyecciones.
- No se realizarán simultáneamente trabajos de picado y retirada de escombros.
- Durante el picado de la base de hormigón se verificará la presencia señalización de posibles servicios (agua, gas, electricidad) existentes en la zona.
- En caso de necesitarse el levantado de la base de hormigón o subbase de arena mediante retro-excavadora provista de martillo no permanecerá ningún trabajador en el área de acción del brazo de la máquina, y en caso de tener que permanecer un trabajador supervisando el trabajo éste irá provisto de casco, gafas de protección frente a impactos y proyecciones y protectores auditivos.
- Durante la preparación del hormigón se evitará el contacto directo del mismo con la piel del trabajador mediante la utilización de guantes de PVC o goma.
- Durante el vertido de hormigón mediante camión hormigonera la maniobra de vertido será realizada por el conductor del camión.
- La maniobra de posicionamiento del camión hormigonera será dirigida por el oficial.
- Se tendrá especial cuidado en las maniobras de extendido y plegado de canaletas de vertido para evitar golpes y atrapamientos.
- Finalizados los trabajos se señalizará la zona de actuación mediante colocación de conos, vallas, balizas luminosas, etc. O se colocarán chapones para facilitar el tránsito de vehículos.
- Los chapones se colocarán utilizando la pluma de un camión grúa o brazo de retro-excavadora, siempre y cuando dichos trabajos estén contemplados en el manual de instrucciones de la máquina en cuestión.
- No se desplazarán cargas por encima de los trabajadores.
- Se tendrá especial cuidado durante el enganche/desenganche de la lanza del compresor a fin de evitar atropellos y atrapamientos con el gancho.

- Los elementos de elevación (cadenas, ganchos, eslingas serán normalizados y estarán en perfecto estado de conservación.
- Para la elevación de los chapones y facilitar su enganche se utilizarán barras como palancas y se colocarán durmientes bajo los mismos.
- Si hay alguna afección a servicios afectados se seguirán los procedimientos.

D. Equipos de protección individual.

- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Chaleco reflectante.
- Guantes de PVC o de goma.
- Mascarilla.
- Guantes de protección contra riesgos mecánicos.
- Casco de protección (si fuera preciso).
- Protector auditivo.
- Protección ocular.

6. EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS A DISPONER EN EL USO DE EQUIPOS DE TRABAJO.

6.1.- EQUIPOS DE TRABAJO EN GENERAL.

A.- Evaluación de riesgos.

- Vuelco
- Atrapamiento.
- Atropello
- Caída al mismo nivel.
- Caída a distinto nivel.
- Caída de materiales
- Golpes por o contra objetos, materiales o máquina.
- Contacto eléctrico
- Incendios y explosiones
- Quemaduras
- Polvo, ruido, vibraciones, gases
- Proyección de partículas

B.- Evaluación de Riesgos.

- Documentación a tener en cuenta:
  - Marcado CE.
  - Declaración CE de conformidad emitido por un organismo notificado.
  - Puesta en conformidad al RD 1215/ 1997 (en caso de no disponer de marcado CE ni declaración CE de conformidad:
  - Manual de instrucciones de uso y mantenimiento del fabricante o suministrador, en el idioma del país donde se comercializa. El equipo ha de utilizarse de acuerdo con las instrucciones y especificaciones del fabricante.
  - En caso de alquiler, el contrato.

MEDIDAS PREVENTIVAS DURANTE LA UTILIZACIÓN.

- El personal que maneje maquinaria dispondrá de formación adecuada y estará autorizado para ello. Dispondrá del carné preceptivo cuando así venga reglamentado (gruistas).
- Se usará tal como especifique el manual de instrucciones de uso y manejo que deberá ser proporcionado por el fabricante o suministrador.

- Mantener en todo momento las protecciones de las partes móviles y dispositivos de seguridad.
- Mantener distancias de seguridad a excavaciones y radios de acción respecto a otros operarios y equipos.-
- Antes de arrancar el motor o iniciar una maniobra con la máquina, se inspeccionará el entorno de la misma.
- Se suspenderán los trabajos con máquinas bajo condiciones meteorológicas adversas: vientos fuertes, tormentas,...
- Utilización de estabilizadores en la maquinaria móvil de elevación y movimiento de tierras.
- No se sobrecargarán las máquinas de elevación y transporte por encima de la carga admisible.
- No se trabajará con prendas sueltas o anillos, cadenas u otros elementos que puedan engancharse en la máquina.
- No se fumará durante la carga de combustible, ni se comprobará con llama el llenado del depósito.
- No se manipularán los dispositivos de seguridad.
- Las rejillas y chapas de protección que evitan el contacto con las partes móviles de la máquina deben permanecer colocadas en su sitio, bien ajustadas.

MEDIDAS BÁSICAS GENERALES.

- Para subir o bajar a la cabina, se utilizarán los peldaños y asideros dispuestos.
- No se saltará directamente al suelo si no es por peligro inminente.
- No trate de realizar “ajustes” con la máquina en movimiento o con el motor en marcha.
- No se transportarán personas ajenas en equipos que no estén preparados para ello.
- No se trabajará con el equipo en situación de avería.
- Se deben mantener limpios los rótulos de seguridad instalados en la máquina y se reemplazarán los que falten.
- El operador para determinadas maniobras en zona de poca visibilidad solicitará la colaboración de otra persona que realice las funciones de señalista y de advierta de cada uno de sus movimientos.

MEDIDAS PREVENTIVAS DURANTE LAS OPERACIONES DE MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN.

- Sólo personal competente y autorizado podrá llevar a cabo las oper aciones de reparación y mantenimiento de equipos de trabajo.
- Se seguirán las instrucciones incluidas en el M anual de uso y mantenimiento del fabricante o suministrador.
- En principio, todas las oper aciones de r eparación y mantenimiento se r ealizarán con el equipo totalmente parado.
- Señalizar claramente todo vehículo en reparación o no apto para circular.
- No se soldar án o cor tarán con soplet e tuberías que contengan líquidos inflamables.
- Esto conlleva necesariamente las siguientes acciones:
    - Separación de la máquina de todas las fuentes de energía:
        - ✓ Eléctrica
        - ✓ Neumática
        - ✓ Hidráulica
        - ✓ Mecánica
        - ✓ Térmica
    - Bloqueo de todos los aparatos de separación:
        - ✓ Seccionadores
        - ✓ Llaves
        - ✓ Válvulas
        - ✓ Distribuidores manuales
        - ✓ Conexiones rápidas, etc
    - Disipación o retención de cualquier energía acumulada:
        - ✓ Purga de acumuladores hidráulicos
        - ✓ Vaciado de recipientes de aire comprimido
        - ✓ Descarga de condensadores
        - ✓ Desplazamiento por gravedad de algunos elementos, etc
    - Verificación, mediante un procedimiento de trabajo seguro, de que las tres acciones anteriores han cumplido su objetivo.
- No guardar combustible ni t rapos grasientos sobre el e quipo, pueden producirse incendios espontáneos, ya que normalmente se trabaja con temperaturas altas.
- No levantar la t apa del radiador en caliente. Los gases desprendidos sin control pueden causar quemaduras graves.
- Cambiar el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío.
- Los líquidos de la bat ería desprenden gases inflamables. Si se deben manipular, no fumar ni acercar fuego.

- Si se debe tocar el electrolito (líquido de la batería), se hará con guantes adecuado impermeables; este líquido es corrosivo.
- Si se debe manipular en el sistema eléctrico, se parará el motor y se desconectará extrayendo la llave de contacto.
- Antes de soldar tuberías del sist ema hidráulico, serán vaciadas y limpiadas de aceite. El aceite del sistema hidráulico es inflamable.
- No se liber arán los f renos del eq uipo en pos ición de par ada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización.
- Las operaciones de abast ecimiento de com bustible se r ealizarán con el m otor parado y está terminantemente prohibido fumar cuando se manipula combustible o materias inflamables.

6.2.- HERRAMIENTAS MANUALES EN GENERAL.

A.- Descripción.

Utilización y mantenimiento de he rramientas manuales tales como tijeras, alicates, martillos, etc.

B.- Evaluación de riesgos.

- Golpe, corte o lesión por una inadecuada utilización de las herramientas manuales.
- Sobreesfuerzos.

C.- Medidas preventivas.

- Utilizar las herramientas manuales únicamente para las tareas para las que est án concebidas y siempre según lo indicado por el fabricante.
- Antes de comenzar el trabajo, verificar el buen est ado de las dist intas partes de la herramienta. No trabajar con her ramientas estropeadas, y ante cualquier defecto avisar al superior.
- Almacenar y transportar las her ramientas de forma segura y cuando sean punzantes o cor tantes, con sus pr otectores colocados para que no ocasionen caídas al mismo nivel, golpes o cortes.

A nivel general se pued en resumir en seis las prácticas de seguridad asociadas al buen uso de las herramientas de mano:

- Selección de la herramienta correcta para el trabajo a realizar.
- Mantenimiento de las herramientas en buen estado.
- Uso correcto de las herramientas.
- Evitar un entorno que dificulte su uso correcto.

- Guardar las herramientas en lugar seguro.
- Asignación personalizada de las herramientas siempre que sea posible.

El servicio de mantenimiento general de la empresa deberá reparar o poner a punto las herramientas manuales que le lleguen desechando las que no se puedan reparar. Para ello deberá tener en cuenta los siguientes aspectos:

- La reparación, afilado, templado o cualquier otra operación la deberá realizar personal especializado evitando en todo caso efectuar reparaciones provisionales.
- En general para el tratado y afilado de las herramientas se deberán seguir las instrucciones del fabricante.

Para el transporte de las herramientas se deben tomar las siguientes medidas:

- El transporte de herramientas se debe realizar en cajas, bolsas o cinturones especialmente diseñados para ello.
- Las herramientas no se deben llevar en los bolsillos sean punzantes o cortantes o no.
- Cuando se deban subir escaleras o realizar maniobras de ascenso o descenso, las herramientas se llevarán de forma que las manos queden libres.

ALICATES

- Los alicates de corte lateral deben llevar una defensa sobre el filo de corte para evitar las lesiones producidas por el desprendimiento de los extremos cortos de alambre.
- Quijadas sin desgastes o melladas y mangos en buen estado.
- Tornillo o pasador en buen estado.
- Herramienta sin grasas o aceites.
- Los alicates no deben utilizarse en lugar de las llaves, ya que sus mordazas son flexibles y frecuentemente resbalan. Además tienden a redondear los ángulos de las cabezas de los pernos y tuercas, dejando marcas de las mordazas sobre las superficies.
- No utilizar para cortar materiales más duros que las quijadas.
- Utilizar exclusivamente para sujetar, doblar o cortar.
- No colocar los dedos entre los mangos.
- No golpear piezas u objetos con los alicates.
- Engrasar periódicamente el pasador de la articulación.

CINCELES

- Las esquinas de los filos de corte deben ser redondeadas si se usan para cortar.
- Deben estar limpios de rebabas.
- Los cinceles deben ser lo suficientemente gruesos para que no se curven ni alabeen al ser golpeados. Se deben desechar los cinceles más o menos fungiformes utilizando sólo el que presente una curvatura de 3 cm de radio.
- Para uso normal, la colocación de una protección anular de esponja de goma, puede ser una solución útil para evitar golpes en manos con el martillo de golpear.
- Siempre que sea posible utilizar herramientas soporte.
- Cuando se pique metal debe colocarse una pantalla o blindaje que evite que las partículas desprendidas puedan alcanzar a los operarios que realizan el trabajo o estén en sus proximidades.
- Para cinceles grandes, éstos deben ser sujetados con tenazas o un sujetador por un operario y ser golpeadas por otro.
- Los ángulos de corte correctos son: un ángulo de 60º para el afilado y rectificado, siendo el ángulo de corte más adecuado en las utilizaciones más habituales el de 70º.
- Para metales más blandos utilizar ángulos de corte más agudos.
- Sujeción con la palma de la mano hacia arriba cogiéndolo con el pulgar y los dedos índice y corazón.
- El martillo utilizado para golpearlo debe ser suficientemente pesado.
- El cincel debe ser sujetado con la palma de la mano hacia arriba, sosteniendo el cincel con los dedos pulgar, índice y corazón.

CUCHILLOS

- Hoja sin defectos, bien afilada y punta redondeada.
- Mangos en perfecto estado y guardas en los extremos.
- Aro para el dedo en el mango.
- Utilizar el cuchillo de forma que el recorrido de corte se realice en dirección contraria al cuerpo.
- Utilizar sólo la fuerza manual para cortar absteniéndose de utilizar los pies para obtener fuerza suplementaria.

- No dejar los cuchillos debajo de papel de deshecho, trapos etc. o entre otras herramientas en cajones o cajas de trabajo.
- Extremar las precauciones al cortar objetos en pedazos cada vez más pequeños.
- Las mesas de trabajo deben ser lisas y no tener astillas.
- Siempre que sea posible se utilizarán bastidores, soportes o plantillas específicas con el fin de que el operario no esté de pie demasiado cerca de la pieza a trabajar.
- Uso del cuchillo adecuado en función del tipo de corte a realizar.
- Utilizar portacuchillos de material duro para el transporte. El portacuchillos debería ser desabatible para facilitar su limpieza y tener un tornillo dotado con palomilla de apriete para ajustar el cierre al tamaño de los cuchillos guardados.

DESTORNILLADORES

- Mango en buen estado y amoldado a la mano con o superficies laterales prismáticas o con surcos o nervaduras para transmitir el esfuerzo de torsión de la muñeca.
- El destornillador ha de ser del tamaño adecuado al del tornillo a manipular.
- Porción final de la hoja con flancos paralelos sin acuñamientos.
- Desechar destornilladores con el mango roto, hoja doblada o la punta rota o retorcida pues ello puede hacer que se salga de la ranura originando lesiones en manos.
- Espesor, anchura y forma ajustado a la cabeza del tornillo.
- Utilizar sólo para apretar o aflojar tornillos. No utilizar en lugar de punzones, cuñas, palancas o similares.
- La punta del destornillador debe tener los lados paralelos y afilados.
- No debe sujetarse con las manos la pieza a trabajar sobre todo si es pequeña. En su lugar debe utilizarse un banco o superficie plana o sujetarla con un tornillo de banco.
- Emplear siempre que sea posible sistemas mecánicos de atornillado o desatornillado.

LLAVES

- Quijadas y mecanismos en perfecto estado.

- Cremallera y tornillo de ajuste deslizando correctamente.
- Dentado de las quijadas en buen estado.
- No desbastar las bocas de las llaves fijas pues se destemplan o pierden paralelismo las caras interiores.
- Las llaves deterioradas no se reparan, se reponen.
- Evitar la exposición a calor excesivo.
- Efectuar la torsión girando hacia el operario, nunca empujando.
- Al girar asegurarse que los nudillos no se golpean contra algún objeto.
- Utilizar una llave de dimensiones adecuadas al perno o tuerca a apretar o desapretar.
- Utilizar la llave de forma que esté completamente abrazada y asentada a la tuerca y formando ángulo recto con el eje del tornillo que aprieta.
- No debe sobrecargarse la capacidad de una llave utilizando una prolongación de tubo sobre el mango, utilizar otra como alargo o golpear éste con un martillo.
- Para tuercas o pernos difíciles de aflojar utilizar llaves de tubo de gran resistencia.
- La llave de boca variable debe abrazar totalmente en su interior a la tuerca y debe girarse en la dirección que suponga que la fuerza la soporta la quijada fija. Tirar siempre de la llave evitando empujar sobre ella.
- No utilizar las llaves para golpear.

MARTILLOS Y MAZAS

- Cabezas sin rebabas.
- Mangos de madera (nogal o fresno) de longitud proporcional al peso de la cabeza y sin astillas.
- Fijado con cuñas introducidas oblicuamente respecto al eje de la cabeza del martillo de forma que la presión se distribuya uniformemente en todas las direcciones radiales.
- Desechar mangos reforzados con cuerdas o alambre.
- Antes de utilizar un martillo asegurarse que el mango está perfectamente unido a la cabeza. Un sistema es la utilización de cuñas anulares.
- Seleccionar un martillo de tamaño y dureza adecuados para cada una de las superficies a golpear.
- Observar que la pieza a golpear se apoya sobre una base sólida no endurecida para evitar rebotes.

- Sujetar el mango por el extremo.
- Se debe procurar golpear sobre la superficie de impacto con toda la cara del martillo.
- En el caso de tener que golpear clavos, éstos se deben sujetar por la cabeza y no por el extremo.
- No golpear con un lado de la cabeza del martillo sobre un escoplo u otra herramienta auxiliar.
- No utilizar un martillo con el mango deteriorado o reforzado con cuerdas o alambres.
- No utilizar martillos con la cabeza floja o cuña suelta
- No utilizar un martillo para golpear otro o para dar vueltas a otras herramientas o como palanca.

6.3.- MÁQUINAS HERRAMIENTAS EN GENERAL.

B.- Evaluación de riesgos.

- Golpes, cortes o lesiones por un defectuoso estado de los elementos de seguridad.
- Atrapamiento.
- Proyecciones de partículas.
- Contacto eléctrico.

C.- Medidas preventivas.

- Obtener la documentación y certificación pertinente sobre los requisitos de seguridad de las máquinas utilizadas y que no dispongan de ello.
- Utilizar la máquina de acuerdo con lo establecido en el manual de instrucciones.
- El operador debe disponer de autorización de uso por escrito.
- Comprobar la eficacia de los elementos de protección existentes antes de comenzar los trabajos.
- Ante cualquier indicio de fallo de la herramienta que pueda afectar al trabajador, paralizar el trabajo con ella y llevarla al taller para que se efectúen las revisiones y reparaciones que puedan ser pertinentes antes de su reanudación.
- No se trabajará con esta herramienta cuando se esté bajo los efectos del alcohol ni otras drogas.
- Realizar periódicamente las operaciones de mantenimiento necesarias para que la máquina funciones correctamente con todas las garantías de seguridad de que dispone.

- Proteger todos los elementos móviles de transmisión (engranajes, correas, volantes, …) mediante resguardos fijos o móviles eficaces.

  Los resguardos fijos deben:

  - Impedir o limitar al máximo posible el acceso a las zonas de peligro cuando están en posición de cerrados.
  - Deben garantizar las distancias de seguridad.
  - Pueden, además, ser utilizados para proteger de otros peligros como, por ejemplo, la proyección de fragmentos de piezas o para retener emisiones de sustancias peligrosas.

  Los resguardos móviles deben:

  - Impedir o limitar al máximo posible el acceso a las zonas de peligro cuando están en posición de cerrados.
  - Deben garantizar las distancias de seguridad.
- Utilizar maquinaria cuyos órganos de accionamiento sean visibles y claramente identificables, y tengan un mecanismo que evite su puesta en marcha intempestiva.
- Las máquinas herramientas eléctricas a utilizar estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.

6.3.1.- HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS PORTÁTILES.

A.- Descripción

Dentro de este apartado se considerarán incluidas todas las pequeñas herramientas automáticas de accionamiento eléctrico, tales como lijadoras, fresadoras, sierras de disco o vaivén, afiladores, etc.

B.- Evaluación de riesgos

- Golpes por objetos y partículas desprendidas.
- Cortes por uso incorrecto de las herramientas.
- Erosiones en manos.
- Proyección violenta de partículas a los ojos.
- Sobreesfuerzos, trabajar en posturas obligadas
- Contactos eléctricos.
- Atrapamientos por elementos móviles.

C.- Medidas preventivas

- Las herramientas serán revisadas periódicamente de manera que se cumplan las instrucciones de conservación del fabricante.
- Deberá seleccionarse la herramienta adecuada a cada tipo de trabajo.
- Se observarán las instrucciones para el correcto uso de cada herramienta.
- Antes de ser utilizado, el operario se asegurará que esté en perfectas condiciones.
- Deberán mantenerse en lugares seguros, lejos de donde puedan provocar o favorecer otro tipo de riesgos.
- Todas las herramientas eléctricas, estarán dotadas de doble aislamiento de seguridad.
- La máquina-herramienta deberá llevar incorporado un interruptor de corte y se conectará a la red a través de una pareja de enchufe y clavija normalizados, de características acordes con la potencia nominal de la misma.
- En recintos muy conductores, los motores deben ser alimentados con tensiones superiores a 24 voltios.
- La desconexión de las herramientas no se hará con un tirón brusco.
- No se usará una herramienta eléctrica sin enchufe.
- Los trabajos con estas herramientas se realizarán siempre en posición estable.
- Las máquinas de corte estarán provistas de carcasa de protección.
- Se utilizarán las brocas o discos de corte adecuados para el trabajo, además deberán conservarse estos en buenas condiciones: afilados, sin muescas o roturas,…

D.- Equipos de protección individual.

- Botas de seguridad
- Ropa de alta visibilidad
- Gafas de seguridad
- Guantes de uso general, de cuero y anticorte

6.3.2.- RADIAL.

B.- Evaluación de riesgos.

- Cortes y amputaciones
- Contacto eléctrico
- Proyección de fragmentos
- Ruido

- Polvo (partículas de madera)
- Quemaduras por elementos móviles calientes

C.- Medidas preventivas.

- El elemento de corte estará protegido por la correspondiente caperuza protectora
- Se cambiará el disco cuando este deteriorado
- Se revisará la fijación del disco, para evitar sueltas incontroladas
- Comprobar el estado del cable y de la clavija de conexión.
- Se elegirá el disco de corte adecuado para el material que deba rozar. Ya que hay discos para cada tipo de material.
- No se realizarán rozas inclinadas.
- No se intentará agrandar el canal rozado oscilando en el disco, será más efectivo realizar un paralelo muy próximo, y luego comunicarlos con simples golpes de martillo.
- No se presionará el aparato excesivamente.
- Evitar recalentar los discos de corte haciéndolos girar inútilmente.
- No depositar la rozadora en el suelo, es una posición insegura que puede accidentar a los operarios que circulan por las proximidades.
- Desconectar la rozadora de la red eléctrica antes de iniciar las manipulaciones para el cambio del disco.
- Queda expresamente prohibido:
  - Anular la toma de tierra, o romper el doble aislamiento.
  - Utilizarlo sin la carcasa protectora del disco.
  - Depositarla sobre cualquier superficie con el disco aún en giro aunque la máquina esté ya desconectada.

D.- Equipos de protección individual.

- Botas de seguridad
- Ropa de alta visibilidad
- Gafas de seguridad
- Guantes de uso general, de cuero y anticorte
- Protección auditiva

6.3.3.- MARTILLO ELÉCTRICO

A.- Evaluación de riesgos

- Cortes o golpes
- Ruido.
- Vibraciones
- Polvo ambiental.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos con la energía eléctrica (líneas enterradas).
- Proyección de partículas.

B.- Medidas preventivas

- Seguir las instrucciones del fabricante.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Antes de empezar a trabajar, limpiar los po sibles derrames de aceite o combustible que puedan existir.
- Antes del inicio de l trabajo se ha de inspeccionar el t erreno (o elementos estructurales) para detectar la posibilidad de despr endimientos por la vibración transmitida.
- Colocar el martillo a una distancia considerable de la zona de trabajo para evitar que se unan los dos tipos de ruido.
- Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso.
- Tienen que ser reparados por personal autorizado.
- La conexión o sum inistro eléctrico se tiene que realizar con m anguera anti humedad.
- Las operaciones de lim pieza y m antenimiento se han de ef ectuar previa desconexión de la red eléctrica o de la batería.
- No abandonar el equipo mientras esté en funcionamiento.
- No dejar los martillos clavados en los materiales que se han de romper.
- No se pueden hacer esfuerzos de palanca con el martillo en funcionamiento.
- No se puede apoy ar todo el peso del cuer po sobre el m artillo, ya que este puede deslizarse y caerse.
- Se tienen que sustituir inmediatamente las herramientas gastadas o agrietadas.
- Siempre que sea posible, realizar estas actividades en horario que provoque las menores molestias a los vecinos.

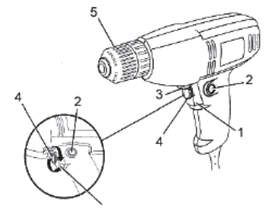
- Desconectar este equipo de la red eléctrica o extraer la batería, cuando no se utilice.
- Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.
- Utilizar el martillo con las dos manos de forma segura.

C.- Equipos de protección individual.

- Botas de seguridad
- Ropa de alta visibilidad
- Gafas de seguridad
- Protección auditiva
- Guantes de uso general, de cuero y anticorte

6.3.4.- TALADRO ELÉCTRICO.

- Gatillo
- Botón de bloqueo de marcha
- Palanca de marcha adelante-atrás
- Selector de control de velocidad
- Portabroca sin llave o con llave



A.- Descripción.

Herramienta auxiliar de gran uso: m ontaje de argollas, para el grapado de conducciones y cable a estructuras, etc.

El taladro es la máquina que nos permitirá realizar agujeros gracias al movimiento de rotación que adquiere la broca sujeta en su cabezal.

Existen muchos tipos de taladros e infinidad de calidades.

B.- Evaluación de riesgos.

- Cortes y amputaciones
- Golpes en muñecas y brazos (por paradas bruscas de la broca al encontrar barras de acero en la zona a perforar, etc.).
- Contacto eléctrico
- Proyección de fragmentos

C.- Medidas preventivas.

- La toma de energía debe efectuarse a través de un enchufe normalizado y equipado con disyuntor diferencial. Así mismo, la máquina debe disponer de doble aislamiento.
- Antes de perforar, asegurarse de que no se afectarán cables eléctricos, conducciones de gas, agua, etc.
- Utilizar siempre guantes de caucho y gafas anti-impacto.
- Utilizar una broca adecuada al material que quiere perforar; broca de wydia, para fábricas de ladrillo y hormigones; broca de acero rápido, para madera y metales.
- La broca debe ser apretada suficientemente para evitar que balancee en su uso y que pueda romperse.
- Se retirarán las herramientas de ajuste o llaves fijas antes de conectar la herramienta eléctrica. Una herramienta o llave colocada en una pieza rotante puede producir lesiones al ponerse a funcionar.
- La clavija de conexión de la máquina debe corresponder a la toma de corriente utilizada. No es admisible modificarla en forma alguna. No emplear adaptadores en aparatos dotados con una toma de tierra. Unas clavijas adecuadas conectadas a las respectivas tomas de corriente reducen el riesgo de una descarga eléctrica.
- La instalación eléctrica en la que se conecta la máquina está provista de interruptor magnetotérmico y disyuntor diferencial en perfecto uso.
- La manera correcta de agarrar el taladro es sujetando la empuñadura con fuerza con la mano predominante. Con el dedo índice de esa mano se accionará el gatillo. Con la otra mano se sujetará la parte delantera del taladro evitando las zonas que puedan provocar el atrapamiento o un contacto eléctrico, usando, a ser posible, una empuñadura auxiliar.
- No se ejercerá una presión excesiva sobre el material a taladrar.
- Se trabajará sobre una base firme y manteniendo el equilibrio en todo momento.
- No se utilizará la herramienta eléctrica en un entorno con peligro de explosión, en el que se encuentren combustibles líquidos, gases o material en polvo. Las herramientas eléctricas producen chispas que pueden llegar a inflamar los materiales en polvo o vapores.
- El uso del taladro va a venir en función del tipo de material que se vaya a taladrar. Este aspecto va a influir tanto en el tipo de broca a utilizar como en el uso de la percusión o la velocidad de giro.
- Se ha de empezar el corte con una velocidad lenta para gradualmente aumentar la velocidad durante el corte.

- Cuanto más blando sea el material, más rápida tiene que ser la velocidad.
- El uso del lubricante como aceite, en la punta de la broca, refresca la misma, aumentando la acción y prolongando la vida de la misma.

D.- Equipos de protección individual.

- Botas de seguridad
- Ropa de alta visibilidad
- Gafas de seguridad
- Guantes de uso general, de cuero y anticorte
- Protección auditiva

6.3.5.- SOLDADURA POR ARCO ELÉCTRICO.

A.- Evaluación de riesgos.

- Radiaciones luminosas.
- Contactos eléctricos.
- Quemaduras.
- Contactos térmicos (al tocar objetos calientes).
- Inhalación de vapores metálicos.
- Proyección violenta de partículas a los ojos (en el picado del cordón de soldadura).

B.- Medidas preventivas.

- Los tajos estarán limpios en todo momento, además de ordenados, en prevención de pisadas sobre objetos punzantes.
- Se deberán usar yelmo de soldar o pantalla de mano siempre que se esté procediendo a soldar. Las radiaciones del arco voltaico son perniciosas para la salud.
- Se deberá evitar mirar directamente al arco voltaico, debido a la intensidad luminosa.
- No se deberá picar el cordón de soldadura sin protección ocular anti-impactos.
- Se deberá evitar tocar las piezas soldadas recientemente, pueden estar, y no parecerlo, muy calientes y provocar quemaduras.
- Se soldará en lugares ventilados, para evitar asfixias e intoxicaciones.
- No se permitirá la permanencia de personal distinto al operador en las proximidades de la zona de trabajo, para evitar quemaduras fortuitas.

- Se comprobará que el grupo está conectado a tierra previamente a su utilización.
- Cuando se haga una pausa de consideración, se apagará el grupo y se desconectará.
- Se comprobarán las mangueras eléctricas antes de la puesta en marcha del grupo de soldar.
- Se evitará el trabajo con ellas si éstas están picadas, con la protección rota, etc.
- Se escogerá el electrodo adecuado para cada trabajo y cordón a ejecutar.
- Se comprobará que las pinzas portaelectrodos y los bornes de conexión están perfectamente aislados.
- Cuando se suelda en una zona húmeda hay que aislarse por medio de guantes, zapatos o alfombrillas.
- Se mantendrá la máquina y el portaelectrodo seco. Por otro lado debe estar bien equilibrada por su cable y fijada al mismo de modo que mantenga un buen contacto.
- No cambiar los electrodos con las manos desnudas, con guantes húmedos o sobre superficies húmedas.
- Desconectar los equipos cuando no se utilicen.
- Los cables del circuito de soldadura, deben protegerse contra las proyecciones incandescentes, grasas, aceites, etc.
- No utilizar nunca estructuras metálicas de los edificios, tuberías, etc., como conductores de retorno, cuando éstos no sean la pieza a soldar.
- No se utilizará el grupo si no lleva, éste, el protector de clemas.
- Evitar bolsillos o dobleces en mangas y pantalones (donde se puedan alojar las chispas).
- Utilizar ropas que cubran todo el cuerpo.
- Una vez terminada la soldadura, marcar el metal o colocar un letrero que indique que la pieza está recién soldada.
- Se deben revisar las mordazas de los portaelectrodos para evitar sobrecalentamientos (por mal contacto).
- No colocar el portaelectrodo sobre una estructura metálica.
- Cuando no se utilice el portaelectrodos debe colocarse sobre un elemento que lo sujete.
- Utilizar pantalla con cristal protector (tanto el soldador como los ayudantes).
- Utilizar pantallas o cortinas que protejan al personal cercano.
- No utilizar ropa de colores claros o chillones, sino ropa oscura o mate.

- No usar guantes ni otra ropa que contenga aceite o grasa.
- Guardar todo el material combustible a una distancia prudente.
- Deberán quitarse todos los metales combustibles de la zona de soldadura.
- Los materiales combustibles que no puedan retirarse se taparán con cubiertas ignífugas.
- Se taparán grietas y ranuras para que no pasen las chispas.
- Se inspeccionará el área de trabajo una vez terminada la soldadura.
- Se revisarán los equipos y no se utilizarán si su estado no es correcto.
- No se deben efectuar trabajos en recipientes que hayan contenido líquidos combustibles sin haber procedido a su limpieza de forma que no queden restos de vapores combustibles.
- No se deben efectuar trabajos de soldadura en recipientes que mantengan presión en su interior.

C.- Equipos de protección individual.

- Botas de seguridad
- Yelmo de soldar o pantalla de mano
- Gafas de protección ocular (antirradiaciones).
- Polainas y manguitos para proteger posible entrada de material incandescente por la bocamanga, el guante y por la bota, o entre la bota y el mono.
- Guantes de cuero.
- Mono o buzo de trabajo resistente a la llama.

6.3.6.- SOLDADURA OXIACETILÉNICA - OXICORTE.

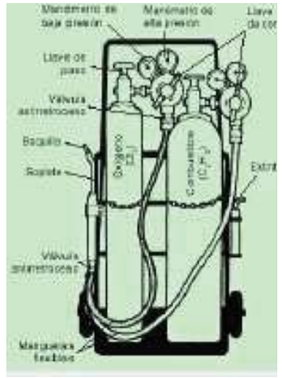
A.- Descripción

Este tipo de soldadura, consiste en una llama dirigida por un soplete, obtenida por medio de la combustión de los gases oxígeno-acetileno. El intenso calor de la llama funde la superficie del metal base para formar una poza fundida.

Con este tipo de soldadura se puede soldar con o sin material de aporte. El metal de aporte es agregado para cubrir biseles y orificios.

La llama más usada es la oxiacetilénica en la que se alcanzan temperaturas de unos 3200 ºC, aunque también se pueden utilizar llamas de oxipropano, oxihidrógeno, etc.

Los elementos principales de los que consta son:



- Botellas móviles: que contienen el combustible y el comburente.
- Manorreductores: colocados a la salida de los gases, están provistos de doble manómetro que indican la presión interior de la botella y de la salida.
- Mangueras: conducen el gas de la salida de las botellas (manorreductores) al soplete.
- Soplete: Con él se obtiene la mezcla adecuada de gas y oxígeno dando una llama estable
- Válvulas antirretroceso: son dispositivos de seguridad instalados en las conducciones y que sólo permiten el paso de gas en un sentido impidiendo, por tanto, que la llama pueda retroceder.

B.- Evaluación de riesgos.

- Radiaciones luminosas.
- Quemaduras por contacto con fuego.
- Incendios.
- Explosiones.
- Sobreesfuerzos (al cargar a la máquina las botellas de propano).
- Proyección violenta de partículas a los ojos.
- Cortes principalmente en extremidades
- Contaminación ambiental debida a humos metálicos u otros tratamientos contaminantes procedentes de los diferentes tratamientos a que estén sometidas las piezas.

C.- Medidas preventivas.

- Las válvulas de corte estarán protegidas por la correspondiente caperuza protectora.
- No se mezclarán botellas de gases distintos.
- Se transportarán las botellas en posición vertical y bien atadas, para evitar vuelcos durante el transporte. Se prohíbe la utilización de botellas de gases licuados en posición inclinada.
- Se prohíbe el acopio de las botellas de gases licuados al sol. Las mangueras permanecerán protegidas del sol en todo momento que no se esté trabajando con ellas

- El traslado de las botellas de gases licuados se efectuará mediante carros portabotellas de seguridad. Se evitará que éstas se golpen.
- Se prohíbe el abandono antes o después de su utilización de las botellas de gases licuados.
- Las botellas de gases licuados se acopiarán separadas, con distinción expresa de lugares de almacenamiento para las ya agotadas y las llenas.
- El almacén de gases licuados se ubicará en el exterior de la nave, con ventilación directa y constante. Se instalarán las señales de " `prohibido fumar" y "peligro explosión".
- Los mecheros para soldadura mediante gases licuados estarán dotados de válvulas antirretroceso de la llama, en prevención de explosión.
- Se controlarán, periódicamente, las posibles fugas de las mangueras de suministro de gases licuados, por inmersión bajo presión, en el interior de un recipiente lleno de agua.
- Antes de encender el mechero, se comprobará que se comprobarán las conexiones de las mangueras, para evitar accidentes. Se comprobará también, si están instaladas las válvulas antirretroceso.
- Todas las uniones de mangueras, deben estar fijadas mediante abrazaderas, de modo que impidan la desconexión accidental.
- Las mangueras de ambos gases irán unidas, de fabricación o mediante cinta adhesiva, serán además de colores distintos.
- Las mangueras deben encontrarse en perfecto estado de conservación y admitir la presión máxima de trabajo.
- Se abrirá el paso del gas, siempre mediante la llave propia de la botella, en ningún caso se utilizará otro tipo de herramienta que pueda inutilizar la válvula de apertura o cierre.
- No se permitirá su utilización en caso de existir fuegos cercanos.
- No se utilizará acetileno para soldar o cortar materiales que contengan cobre, aunque sea en escasa cuantía, se corre peligro de explosiones.
- Queda terminantemente prohibido fumar durante la soldadura o el corte, o durante la manipulación de las botellas.
- El soplete debe mantenerse siempre limpio y en buen estado.
- Las botellas de oxigeno no deben estar engrasadas ni en contacto con grasas o materiales inflamables.
- Evitar las zonas de transito de personas y vehículos.

- Antes de acoplar la válvula reductora de presión, se deberá abrir la válvula de la botella por un corto periodo de tiempo, a fin de eliminar la suciedad.
- No se debe comprobar la salida de gas manteniendo el soplete dirigido contra partes del cuerpo, ya que puede inflamarse.
- No abandonar ni apoyar el soplete encendido en la proximidad o encima de las botellas, ya que puede ser causa de incendio o explosión.
- Se debe realizar la limpieza previa de las piezas a cortar, mediante calor y espátula, o utilización de mascarilla buconasal apropiada.
- Se debe leer la etiqueta de la botella antes de utilizarla, para asegurarse de que se trata de la que se pretende usar. En caso de duda sobre su contenido o forma de utilización, consultar con su suministrador.
- Las botellas que tengan caducada la fecha de la prueba periódica, según establece el Reglamento de Aparatos a Presión, serán devuelta al proveedor.

D.- Equipos de protección individual.

- Botas de seguridad
- Gafas o pantalla de protección ocular (antirradiaciones).
- Mandil de cuero para protección del tórax y del cuerpo.
- Polainas y manguitos para proteger la posible entrada de material incandescente por la bocamanga, el guante y por la bota, o entre la bota y el mono.
- Guantes de cuero.
- Mono o buzo de trabajo resistente a la llama.

6.3.7.- SOPLETE.

A.- Descripción.

Aparato tubular en el que se inyecta por uno de sus extremos una mezcla de oxigeno y un gas combustible, acetileno, hidrógeno, etc., que al salir por la boquilla del extremo opuesto produce una llama de alto potencial calorífico, utilizada para soldar o cortar metales.

B.- Evaluación de riesgos.

- Contactos térmicos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas
- Exposición a sustancias nocivas por contacto, inhalación o ingestión
- Incendios

- Explosiones
- Exposición a humos

C.- Medidas preventivas.

- Antes de empezar a trabajar con el soplete revisar que todos los elementos que se vayan a utilizar están en perfectas condiciones.
- No se deberá trabajar con soplete teniendo la ropa de trabajo manchada de grasas, aceites o combustibles en general.
- Habrá que evitar que las chispas, caldas y demás partículas incandescentes no caigan o alcancen a ningún compañero. Si esta situación es imposible de evitar se informará inmediatamente al mando de tal situación a fin de que este adopte las medidas necesarias.
- El soplete no deberá permanecer encendido si no se está utilizando, en espacios sin ventilación suficiente, no tampoco se deberá utilizar como sistema de alumbrado o para calentar comidas.
- No se realizarán movimientos bruscos con el soplete encendido. Además se tendrá sumo cuidado en no dirigir la llama del soplete hacia elementos susceptibles de arder o explotar, así como hacia las personas que rodean al que maneje el soplete.
- Al finalizar la jornada o el trabajo se cerrarán las llaves de soplete.
- Cada persona deberá recoger y guardar todos los días el soplete a su cargo en un lugar apropiado con motivo de evitar su utilización por otra persona no autorizada.

D.- Equipos de protección individual.

- Botas de seguridad
- Ropa de alta visibilidad
- Guantes de uso general, de cuero y anticorte
- Gafas de seguridad

6.3.8.- CORTADORA DE FERRALLA. CIZALLA.

A.- Descripción.

Pequeña máquina eléctrica que corta barras de acero, principalmente para su utilización como armadura del hormigón.

B.- Evaluación de riesgos.

- Atrapamiento.
- Cortes por el manejo y sustentación de redondos.
- Golpes por los redondos.

- Contactos con la energía eléctrica.

C.- Medidas preventivas

- Las cortadoras en esta obra deberán de tener:
  - Conexión a tierra
  - Señal normalizada de peligro, energía eléctrica
  - Señal normalizada de peligro atrapamiento
  - Rótulos de " no tocar el plat o y t etones de apriete, peligro de atrapamiento"
  - Señales de peligro acotando la superficie de barrido de redondos.
- Se efectuará un bar rido periódico del ent orno de la doblador a de ferralla en prevención de daños por pisadas sobre objetos cortantes o punzantes.
- Las cortadoras mecánicas de ferralla a inst alar en est a obra serán revisadas semanalmente observándose especialmente la buena respuesta de los mandos.
- Las cortadoras mecánicas tendrán conectadas a t ierra todas sus partes metálicas en prevención del riesgo eléctrico.
- Los operarios permanecerán fuera de la supe rficie de bar rido de r edondos durante las maniobras de corte para evitar golpes por las barras.

D.- Equipos de Protección Individual.

- Botas de seguridad
- Ropa de alta visibilidad
- Guantes de uso general, de cuero y anticorte.

6.3.9.- COMPACTADORES MANUALES.

A.- Descripción.

Cuando se t ienen que compactar el r elleno de una z anja de poca longitud y profundidad o en zonas con accesibilidad complicada se utilizan este tipo de equipos.

El pisón m anual o "rana" está compuesto por un brazo-guía y una ba ndeja vibradora que es la enc argada de compactar el terreno por medio de un m otor que le proporciona las vibraciones y la presión que ejerce dicha bandeja sobre el terreno.

Salvo que la com pactación afecte a la pr opia calzada (pequeño extendido o similar) no será necesario realizar corte de carril.

B.- Evaluación de riesgos.

- Vuelco del equipo
- Atropello

- Atrapamiento y golpes por caída del compactador sobre los miembros inferiores
- Vibraciones
- Ruido.
- Sobreesfuerzos

C.- Medidas preventivas.

- Antes de ut ilizar la máquina se com probará que no hay nadie en las inmediaciones.
- No se sobrepasarán las pendientes establecidas en los libros de instrucciones.
- No aproximarse a la ca beza del talud o zanja si no se t iene la certeza de que el terreno está perfectamente consolidado, por lo que se r ecomienda dejar una franja de separación como zona de seguridad con el fin de evitar hundimiento del terreno y caída por el talud.
- Se guiará el pisón en avance frontal, evitando los desplaz amientos laterales, ya que la máquina puede descontrolarse y producir lesiones.
- Antes de poner en funcionamiento el pisón, asegurarse de que están montadas todas las tapas y carcasas protectoras.
- En los com pactadores conducidos a pie, los mandos serán de acci onamiento permanente, es decir , si se suelt an los mandos la m áquina se par ará automáticamente
- En los com pactadores remolcados se podr án accionar los m andos de puesta en marcha y parada de la vibración desde el pue sto del oper ador en el vehículo tractor.
- Los compactadores dirigidos a pie llevarán un sistema de frenado de servicio y otro de estacionamiento. El freno de servicio debe poder detener el compactador en las pendientes que sea capaz de subir. La capacid ad de inm ovilización se considera suficiente si con la transmisión en punt o muerto el deslizamiento descendente es inferior a 2 m/min.

D.- Equipos de protección individual.

- Botas de seguridad
- Ropa de alta visibilidad
- Guantes de uso general, de cuero y anticorte

6.3.10.- SIERRA DE CORTE CON DISCO DE DIAMANTE

A.- Descripción.

El corte con disco mural diamantado, es un tipo de corte que se realiza cuando el espesor no sobrepase los 74 cm ., tanto en paredes como en techos o suelos. Normalmente se utiliza para la apertura de huecos en hormigón, ventanas, puertas, demoliciones técnicas y trabajos de corrección.

B.- Evaluación de riesgos.

- Caída de personas.
- Caída de objetos por manipulación.
- Golpes y contactos contra objetos inmóviles, herramientas o elementos móviles de la máquina.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Contactos eléctricos
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: polvo.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos.

C.- Medidas preventivas.

- Utilizar conforme al manual de instrucciones del fabricante.
- Sólo será utilizada por personal autorizado. El personal contará con la formación específica en sus trabajos y con la formación obligatoria en la prevención de los riesgos laborales que esta actividad puede ocasionar.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir, antes de empezar los trabajos.
- Comprobar el estado de los discos diamantados, verificando la ausencia de oxidación, grietas y dientes rotos.
- Los pulsadores de puesta en marcha y parada deben estar protegidos de la intemperie, lejos de las zonas de corte y en zonas fácilmente accesibles.
- Sujetar correctamente la hoja de la sierra para evitar vibraciones y movimientos no previstos, que den lugar a proyecciones.
- El sistema de accionamiento tiene que permitir su detención total con seguridad.
- Verificar el correcto montaje del cuchillo divisor.
- El disco debe estar perfectamente alineado con el cuchillo divisor.
- Escoger el disco adecuado según el material que se tenga que cortar.

- Evitar calentar los discos de corte haciéndolos girar innecesariamente.
- Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso.
- Asegurar la estabilidad de las piezas grandes al ser cortadas, para evitar basculaciones.
- Las reparaciones deben ser efectuadas por personal autorizado.

6.3.11.- BATIDORA MEZCLADORA PARA PINTURAS Y BARNICES.

A.- Descripción.

Herramienta que permite batir materiales líquidos, tanto fluidos como espesos, a gran velocidad.

B.- Evaluación de riesgos.

- Salpicaduras en ojos.
- Emanaciones de gases tóxicos. (Ver ficha de seguridad de los productos que se usen)
- Vibraciones.

C.- Medidas preventivas.

- Situar el cubo con la pintura sobre un lugar estable. Las vibraciones del batidor pueden hacer perder el equilibrio al cubo y derramar la pintura; poner especial cuidado, si se realiza el batido sobre un andamio.
- Comprobar que la clavija de conexión se adapta a los enchufes del cuadro de suministro eléctrico, de lo contrario sustitúyalo. Queda expresamente prohibida la conexión directa de los hilos.
- No conectar el batidor antes de que esté introducido dentro de la pintura o barniz, pude provocar accidentes.
- No extraer el batidor en funcionamiento, salpicará de pintura. La pintura o barniz en los ojos es un riesgo intolerable.
- Concluido el batido de la pintura, desconectar la máquina de la corriente eléctrica extrayendo la clavija y limpie la hélice.

D.- Equipos de protección individual.

- Botas de seguridad
- Ropa de trabajo.
- Guantes de uso general, de cuero y anticorte
- Gafas de seguridad

6.3.12.- APERO AHOYADOR O AHOYADORA.

A.- Descripción

Equipo de trabajo utilizado para la realización de una abertura en el terreno con el fin de realizar una plantación posterior o la colocación de cercas y postes.

B.- Evaluación de riesgos.

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Atrapamiento por vuelco de maquinaria.
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Incendios.

C.- Medidas preventivas.

- La máquina y el apero ahoyador ha de tener el marcado CE, y en equipos de trabajo fabricados con anterioridad al año 199 5 deberán estar certificados de acuerdo con el RD 12 15/97, de 18 de julio por el que se es tablecen las disposiciones mínimas de seg uridad y salud para la ut ilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- El operador de la máquina debe poseer autorización de uso por escrito del propietario de la máquina y que hayan sido adecuadamente formados para esta tarea.
- La máquina estará dotada de avisador luminoso tipo rotatorio y de señal acústica de marcha atrás.
- El operador debe emplear siempre el cinturón de seguridad.
- Analizar previamente la textura del terreno a perforar.
- Mantener una distancia de seguridad entre trabajadores ajenos a la op eración de ahoyado, señalizando y protegiendo la zona si fuera necesario.
- Se prohíbe el t ransporte de per sonas más allá de lo est ablecido por el fabricante.
- Se deber respetar la señalización interna de la obra.

6.4.- MEDIDAS GENERALES PARA MAQUINARIA PESADA.

Al principio de los trabajos, el j efe de obr a comprobará que se cum plen las siguientes condiciones preventivas, así como las previstas en su pr opio plan de seguridad y salud, de las que mostrará, en su caso, comprobantes que el coordinador de seguridad y salud de la obra pueda requerir.

6.4.1.- RECEPCIÓN DE LA MAQUINARIA.

- A su llegada a la obra, cada máquina debe llevar en su carpeta de documentación las normas de seguridad para los operadores.
- A su lleg ada a la obr a la m áquina irá dotada de un ex tintor timbrado y con las revisiones al día.
- Cada maquinista debe poseer formación adecuada para que el m anejo de la máquina se realice de forma segura y, en caso contrario, será sustituido o formado adecuadamente.
- Los operadores deben disponer de autorización de uso por escrito.
- La maquinaria a emplear en la ob ra irá provista de cabinas ant ivuelco y antiimpacto.
- Las cabinas no pr esentarán deformaciones como consecuencia de haber sufrido algún vuelco.
- La maquinaria irá dotada de luces y bocina o si rena de retroceso, todas ellas en correcto estado de funcionamiento.

6.4.2.- UTILIZACIÓN DE LA MAQUINARIA.

- Antes de iniciar el trabajo se comprobará siempre que los mandos de la m áquina funcionan correctamente.
- Antes de comenzar a utilizar la máquina se deberá advertir al resto de trabajadores mediante el toque del claxon.
- Las subidas y bajadas de la máquina se realizarán por el lugar previsto para ello, empleando los peldaños y asideros dispuestos para tal fin y nunca empleando las llantas, cubiertas y guardabarros.
- No se salt ará de la máq uina directamente al suelo, salvo en caso de peligro inminente para el maquinista.
- Antes de iniciar la m archa, el m aquinista se asegurará de que no ex iste nadie cerca, que pueda ser arrollado por la máquina en movimiento.
- Siempre que el operador abandone la m áquina, aunque sea por breves instantes, deberá antes hacer descender el equipo o útil hasta el suelo y colocar el freno de

aparcamiento. Si prevé una parada superior a tres minutos deberá, además, parar el motor.

- Con objeto de evitar vuelcos de la maquinaria por deformaciones del terreno mal consolidado, se prohibirá circular y estacionar a menos de dos metros del borde de barrancos, zanjas, taludes de terraplén y otros bordes de explanaciones.
- Está terminantemente prohibido transportar personas en la máquina, si no existe un asiento adecuado para ello.

6.4.3.- REPARACIONES Y MANTENIMIENTO EN OBRA.

- En los casos de fallos en la máquina, se subsanarán siempre las deficiencias de la misma antes de reanudar el trabajo.
- Durante las operaciones de mantenimiento, la maquinaria permanecerá siempre con el motor parado, el útil de trabajo apoyado en el suelo, el freno de mano activado y la máquina bloqueada.
- No se guardará combustible ni trapos grasientos sobre la máquina, para evitar riesgos de incendios.
- No se levantará en caliente la tapa del radiador. Los vapores desprendidos de forma incontrolada pueden causar quemaduras al operario.
- El cambio de aceite del motor y del sistema hidráulico se efectuará siempre con el motor frío, para evitar quemaduras.
- El personal que manipule baterías deberá utilizar gafas protectoras y guantes impermeables.
- Al realizar el repostaje de combustible, se evitará la proximidad de focos de ignición, que podría producir la inflamación del gasoil.
- Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria para el movimiento de tierras, para evitar los riesgos por atropello.

6.5.- MAQUINARIA DE MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES.

6.5.1.- CAMIÓN

A.- Descripción

Vehículo de transporte de cargas dotado de una caja que bascula sobre un eje para la descarga del material que porta.

B.- Evaluación de riesgos

- Accidentes de circulación.

- Atropello de personas: (maniobras en retroceso;…).
- Vuelco de camión.
- Caídas desde el vehículo al suelo por subir o bajar inadecuadamente, por situarse sobre la carga.
- Atrapamientos (labores de mantenimiento).

C.- Medidas preventivas

- Al efectuar reparaciones, con el basculante levantado, se deberán utilizar mecanismos que eviten el cierre repentino de las botellas del hidráulico, mediante la colocación de puntales de madera o metálicos, o cualquier otro sistema que retenga la caja del camión en caso de fallo del basculante, para evitar atrapamiento del mecánico o conductor que realice labores de reparación.
- Las operaciones de carga y descarga de los camiones deben realizarse en los lugares apropiados para ello. El acceso a la caja del camión debe ser realizado por escalerillas metálicas fabricadas para ese fin, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad.
- Los camiones destinados a transporte de mercancías deben estar en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- Al bascular en vertederos, deberán siempre colocarse unos topes o cuñas que limiten el recorrido marcha atrás. Así mismo, para ejecutar esta operación se accionará siempre el freno de estacionamiento.
- Las maniobras de posición correcta, aparcamiento y salida, deben estar dirigidas por un señalista.
- Después de efectuar la descarga y antes del inicio de la marcha se procederá a bajar el basculante. Esta precaución evitará la avería de las botellas y el choque con elementos de altura reducida, origen de gran número de accidentes.
- Durante los trabajos de carga y descarga no deben permanecer personas en las proximidades de las máquinas, para evitar el riesgo de atropello o aplastamiento.
- Se prestará atención especial al tipo y uso de los neumáticos. Si el camión ha de someterse a paradas o limitaciones de velocidad, se disminuye el calentamiento de los neumáticos, utilizando el tipo radial y calculando el índice de Tm/Km/h.
- El vehículo estará dotado de avisador acústico de marcha atrás y de rotativo luminoso cuando las condiciones de visibilidad en la zona de obras sea deficiente.

D.- Equipos de protección individual.

- Botas de seguridad
- Ropa de alta visibilidad
- Gafas de seguridad (mantenimiento)
- Guantes de uso general, de cuero y anticorte
- Casco de seguridad (si existe riesgo de caída de material sobre el plano de trabajo)

6.5.2.- MINIRETROEXCAVADORA (CON EQUIPO DE MARTILLO ROMPEDOR)

A.- Descripción

Excavadora de pequeño tamaño utilizada para pequeños movimientos de tierra y excavaciones.

B.- Evaluación de riesgos

- Vuelco por hundimiento del terreno.
- Atropello.
- Choque contra vehículos
- Deslizamiento por pendientes.
- Golpes a personas en el movimiento del giro y de marcha atrás.
- Contacto de líneas eléctricas.

C.- Medidas preventivas

- Los caminos de circulación interna de la obra se mantendrán en buen estado de forma que se evite la formación de blandones y embarramientos excesivos.
- Cuando no están trabajando, deben estar paradas con los frenos puestos. Las máquinas con ruedas deben tener estabilizadores.
- Se colocarán de manera que las ruedas o las cadenas estén a 90 grados respecto a la superficie de trabajo, siempre que sea posible. Esto permite mayor estabilidad y un rápido retroceso.
- No se admitirán en esta obra retroexcavadoras que no vengan con la protección de cabina antivuelco instalada.
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor, con el fin de asegurar que el conductor no recibe en la cabina, gases procedentes de la combustión.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.

- Se prohíbe que los conductores abandonen la retro con la cuchara sin apoyar en el suelo.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la retro con la cuchara bivalva sin cerrar, aunque quede apoyada en el suelo.
- Las retroexcavadoras estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- Estará prohibido el transporte de personas en la máquina.
- Se prohíbe el manejo de grandes cargas (cuchara o cucharón a pleno llenado), bajo régimen de fuertes vientos.
- El conductor no abandonará la máquina sin parar el motor y la puesta de la marcha contraria al sentido de la pendiente.
- El personal estará fuera del radio de acción de la máquina para evitar atropellos y golpes, durante los movimientos de ésta o por algún giro imprevisto al bloquearse una oruga.
- Al circular, lo hará con la cuchara plegada.
- Durante la excavación del terreno en la zona la máquina estará calzada al terreno mediante sus zapatas hidráulicas.
- Al descender por la rampa, el brazo de la cuchara, estará situado en la parte trasera de la máquina.
- Se prohíbe desplazar la retro, si antes no se ha apoyado sobre la máquina la cuchara, en evitación de balanceos.
- Se prohíbe estacionar la retro, como norma general, a menos de tres metros del borde de barrancos, hoyos, zanjas y similares.
- Se prohíbe realizar trabajos en el interior de zanjas estando dentro del radio de acción del brazo de la retro.
- En operaciones con pala frontal, sobre masas de una cierta altura, se empezará atacando las capas superiores para evitar derrumbamientos.
- Cuando haya varias máquinas trabajando a diversos niveles, se hará que la máquina ensanche suficientemente su corte antes de comenzar otro más abajo, esto impide que caigan sobre la máquina inferior rocas o tierras. Se evitará que la situada en la parte inferior excave bajo la plataforma superior.
- Cuando sea necesario trabajar en una pendiente, se hará hacia arriba, así el agua no se introducirá en la excavación.
- La cuchara no debe usarse nunca para golpear rocas, especialmente si están medio desprendidas.

- Cuando se circula con retroexcavadora de orugas deben de actuar las ruedas cabillas en la parte trasera para que las cadenas, en contacto con el suelo, estén en tensión.
- Por la razón antes mencionada cuando se usa cuchar ón retroexcavador, las ruedas cabillas deben estar en la parte delantera (extremo de trabajo).

D.- Equipos de Protección Individual.

- Botas de seguridad
- Ropa de alta visibilidad
- Guantes de uso general, de cuero y anticorte (mantenimiento)

6.5.3.- RETROPALA MIXTA.

A.- Descripción

Se denomina pala mixta a una cargadora de mediana potencia que monta sobre un tractor de neumáticos un equipo de pala cargadora en su parte delantera y una retroexcavadora en su parte posterior.

B.- Evaluación de riesgos.

- Atropellos
- Choque contra otros vehículos
- Deslizamiento por pendientes.
- Golpes a personas o cosas en el movimiento del giro y de marcha atrás.
- Caída de material desde la cuchara.
- Atrapamientos.
- Caída de personas desde la máquina (en operaciones de mantenimiento).
- Polvo ambiental.
- Pisadas en mala posición (sobre ruedas o cadenas).

C.- Medidas preventivas

- Estara dotada de señal acústica de marcha atrás y rotativo luminoso.
- No se pondrá en marcha la máquina, ni se accionarán los mandos sin encontrarse sentado en el puesto del operador.
- Se comprobará el correcto funcionamiento de frenos, dirección, mando de equipos y dispositivos de alarma y señalización.
- Se inspeccionará visualmente alrededor de la máquina, antes de subir a ella.
- Siempre que el conductor esté subido a la máquina deberá usar el cinturón de seguridad.

- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- Cuando no están trabajando, deben estar paradas con los frenos puestos. Las máquinas con ruedas deben tener estabilizadores. Se colocarán de manera que las ruedas o las cadenas estén a 90º respecto a la superficie de trabajo, siempre que sea posible, esto permite mayor estabilidad y un rápido retroceso. Se colocarán durmientes bajo los estabilizadores para evitar que puedan hundirse en el terreno durante los trabajos cuando la base de apoyo es debil.
- No se admitirán retropalas, que no vengan con la protección de cabina antivuelco instalada.
- Se mantendrán limpios y en buen estado las escaleras y los pasamanos de acceso a la máquina.
- Para subir o bajar de la máquina se usarán los peldaños y asideros existentes para ello. La operación de subida y bajada se realizará de forma frontal (mirando hacia ella) asiéndose con ambas manos.
- Antes de empezar los trabajos, deberá analizarse la zona donde va a situarse la máquina, comprobando la resistencia del terreno.
- Se deberán conocer y respetar los balizamientos de los servicios afectados
- No se fumará durante la carga de combustible, ni se comprobará con llama el llenado del depósito.
- Se prohíbe transportar e izar personas utilizando la cuchara.
- No se utilizará la retropala como una grúa para la introducción de piezas, tuberías, etc….en el interior de zanjas.
- Si fuera necesario descender con la máquina por una rampa se situará la cuchara en la parte trasera de la máquina.
- No se estacionará a menos de 2 m . del borde del talud de excavación o de los bordes de las zanjas.
- No se acopiarán tierras a menos de 2m de borde del talud.
- El conductor no abandonará la máquina sin parar el motor y la puesta de la marcha contraria al sentido de la pendiente.
- El personal de obra estará fuera del radio de acción de la máquina para evitar atropellos y golpes. El conductor debe cerciorarse de que no hay nadie cerca de la máquina.
- Al circular lo hará con la cuchara plegada.

- Cuando se realicen maniobras complicadas o de difícil visibilidad para el conductor, será apoyado por otro trabajador, que le marcará las pautas a seguir.
- Durante la excavación del terreno la máquina estará calzada, mediante sus zapatas hidráulicas.
- En operaciones con pala frontal, sobre masas de una cierta altura, se empezará atacando las capas superficiales para evitar derrumbamientos.

D.- Equipos de Protección Individual.

- El casco de seguridad cuando el operario descienda de la máquina, si existe riesgo de caída de materiales desde un nivel superior.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Botas antideslizantes.
- Chaleco reflectante, para el conductor o si existiesen otras máquinas trabajando en el exterior cuando este descienda de la cabina.

6.5.4.- MOTOVOLQUETE.

A.- Descripción

El autovolquete o motovolquete autopropulsado es un vehículo destinado al transporte de materiales ligeros, utilizado en todas las fases de obra.

B.- Evaluación de riesgos

- Caídas desde el vehículo al suelo por subir o bajar inadecuadamente.
- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atropellos o golpes con vehículos
- Ruido
- Polvo

C.- Medidas preventivas

- Antes de comenzar a trabajar, cerciorarse de que la presión de los neumáticos es la recomendada por el fabricante. Esta circunstancia es fundamental para la estabilidad y buen rendimiento de la máquina.
- Antes de comenzar a trabajar, comprobar el buen estado de los frenos.
- No poner el vehículo en marcha, sin antes cerciorarse de que tiene el freno de mano en posición de frenado. Se evitarán accidentes por movimientos incontrolados.
- No cargar el cubilote del dúmper por encima de la carga máxima en él grabada.

- No transportar personas en el dúmper, es sumamente arriesgado y está totalmente prohibido en la obra.
- Asegurarse siempre de tener una perfecta visibilidad frontal. Los dúmperes se deben conducir mirando al frente. Evitar que la carga haga conducir con el cuerpo inclinado mirando por los laterales de la máquina. No es seguro y se pueden producir accidentes.
- Evitar descargar al borde de cortes del terreno si ante éstos no existe instalado un tope de recorrido.
- Respetar las señales de circulación interna.
- Para remontar pendientes con el dúmper cargado, es más seguro hacerlo en marcha hacia atrás, de lo contrario, puede volcar.
- Los caminos de circulación interna marcados serán los utilizados para el desplazamiento de los dúmperes, en prevención de riesgos por circulación por lugares inseguros.
- Se instalarán topes final de recorrido de los dúmperes ante los taludes de vertido.
- Se prohíben expresamente los "colmos" del cubilote de los dúmperes que impidan la visibilidad frontal.
- En previsión de accidentes, se prohíbe el transporte de piezas (puntales, tablones y similares) que sobresalgan lateralmente del cubilote del dúmper.
- Se prohíbe conducir los dúmperes a velocidades superiores a los 20 Km. por hora.

D.- Equipos de Protección Individual.

- Botas de seguridad
- Ropa de alta visibilidad
- Guantes de uso general, de cuero y anticorte

6.6.- MAQUINARIA PARA ELEVACIÓN

6.6.1.- CAMIÓN GRÚA.

A.- Evaluación de riesgos

- Vuelco.
- Atrapamientos.
- Caídas desde el vehículo al suelo por subir o bajar inadecuadamente.
- Atropello de personas.
- Desplome de la carga.
- Golpes de la carga.

B.- Medidas preventivas

- Antes de ubicar la grúa, se comprobará la regularidad y firmeza del terreno, examinando las distancias a tendidos eléctricos aéreos en el área de operación.
- Antes de iniciar las maniobras de carga se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y los gatos estabilizadores.
- Las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.
- Se prohíbe expresamente sobrepasar la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión en función de la extensión brazo-grúa
- El gruísta tendrá en todo momento a la vista la carga suspendida. Si esto no fuera posible, las maniobras serán expresamente dirigidas por un señalista, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Las rampas para acceso del camión grúa no superarán el 15%.
- Se prohíbe realizar suspensión de cargas de forma lateral cuando la superficie de apoyo del camión esté inclinada hacia el lado de la carga en previsión de los accidentes por vuelco.
- Se prohíbe estacionar (o circular con) el camión grúa a distancias inferiores a 2 m del corte del terreno.
- Se prohíbe arrastrar cargas con el camión grúa (el remolcado se efectuará según características del camión).
- Las cargas en suspensión, para evitar golpes y balanceos se guiarán mediante cabos de gobierno.
- Se prohíbe la permanencia de personas en torno al camión grúa a distancias inferiores a 5 metros.
- Se prohíbe la permanencia bajo las cargas en suspensión, para lo cual es conveniente balizar y señalizar la zona.
- La máquina dispondrá de señalización luminosa y acústica para la marcha atrás.
- El maquinista no abandonará nunca su asiento sin haber dejado puesto el freno de tracción, el trinquete de seguridad del tambor de la pluma, sin desembragar el motor, y todas las palancas de movimiento en punto muerto.
- El conductor del camión grúa estará en posesión del certificado de capacitación que acredite su pericia.
- Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.

- Se comprobará el buen estado de los útiles de elevación (eslingas, cadenas, balancines,..), sustituyendo aquellos que presentes algún defecto.

C.- Equipos de protección individual.

- Botas de seguridad
- Ropa de alta visibilidad
- Guantes de uso general, de cuero y anticorte
- Casco de seguridad

6.6.2.- GRÚA TELESCÓPICA AUTOPROPULSADA.

A.- Descripción

Máquina destinada a elevar y distribuir cargas, dotada de un sistema motor que le permite desplazarse de manera autónoma.

B.- Evaluación de riesgos

- Vuelco de la grúa.
- Caída de la carga.
- Atrapamientos.
- Atropello de personas.
- Golpes por la carga.
- Desplome de la estructura en montaje.
- Contacto con líneas eléctricas.
- Caídas al subir o bajar de la cabina.
- Caídas a distinto nivel

C.- Medidas preventivas

- Esta máquina únicamente debe ser utilizada por personal autorizado y debidamente instruido, con una formación específica adecuada. Es necesario el carné que habilita para el montaje y manejo de grúas móviles autopropulsadas según la capacidad nominal de la grúa:
- Carné de categoría A: para grúas de hasta 130 t de capacidad nominal.
- Carné de categoría B: para grúas de más de 130 t de capacidad nominal.
- Se usará tal como especifique el manual de instrucciones de uso y manejo que deberá ser proporcionado por el fabricante o suministrador.
- No se pondrá en marcha la máquina, ni se accionarán los mandos sin encontrarse sentado en el puesto el operador.

- Se comprobará el correcto funcionamiento de frenos, dirección, mando de equipos y dispositivos de alarma y señalización.
- Se inspeccionará visualmente alrededor de la máquina, antes de subir a ella.
- Siempre que el conductor esté subido a la máquina deberá usar el cinturón de seguridad.
- Se comprobará el correcto apoyo de los gatos estabilizadores antes de entrar en servicio la grúa autopropulsada. Si el terreno no ofrece garantías se aumentará la superficie de apoyo mediante una o más capas de tablones o una base metálica.
- El gancho de la grúa autopropulsada estará dotado de pestillo de seguridad, en prevención del riesgo de desprendimientos de carga.
- Las maniobras de carga, estarán siempre guiadas por un especialista, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Se prohíbe expresamente, sobrepasar la carga máxima admitida por el fabricante de la grúa autopropulsada, en función de la longitud en servicio del brazo.
- El gruísta tendrá la carga suspendida siempre a la vista. Si esto no fuere posible, las maniobras estarán expresamente dirigidas por un señalista.
- Se prohíbe utilizar la grúa autopropulsada para arrastrar las cargas, por ser una maniobra insegura.
- Se prohíbe permanecer o realizar trabajos bajo el radio de acción de cargas suspendidas, en prevención de accidentes.
- El conductor, para determinadas maniobras en zona de poca visibilidad, y especialmente marcha atrás, solicitarán la colaboración de otra persona que realice funciones de señalista y le advierta de cada uno de sus movimientos.
- Cuando el viento es muy fuerte el gruista interrumpirá temporalmente su trabajo y asegurará la pluma en posición de marcha del vehículo portante.

D.- Equipos de Protección Individual.

- Botas de seguridad
- Ropa de alta visibilidad
- Guantes de uso general, de cuero y anticorte

6.6.3.- CARRETILLA ELEVADORA.

A.- Descripción.

Una carretilla elevadora es un vehículo contrapesado en su parte trasera, para transportar y apilar cargas generalmente montadas sobre tarimas.

Tienen dos barras paralelas planas en su parte frontal, llamadas «horquillas», montadas sobre un soporte unido a un mástil de elevación para la manipulación de las tarimas; las ruedas traseras son orientables para facilitar la maniobra de conducción y recoger las tarimas.

B.- Evaluación de riesgos.

- Caídas desde el vehículo al suelo por subir o bajar inadecuadamente.
- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atropellos o golpes con vehículos

C.- Medidas preventivas.

- Antes de comenzar la maniobra se comprobará el peso exacto de la pieza, y que tanto la máquina como los elementos auxiliares necesarios para efectuar el izado son capaces de resistir a la carga y que se encuentran en perfecto estado de conservación y funcionamiento.
- Se comprobará que el embragado de las piezas es correcto y no permite el desplazamiento o caída de la carga.
- El embragado de piezas y la sujeción a estructuras de poleas de reenvío se harán preferentemente por medio de cáncamos y grilletes. Cuando esto no fuera posible, los cables y estrobos se protegerán con cantoneras.
- Se evitará dar golpes a los grilletes, así como soldar sobre ellos o calentarlos. Las mismas precauciones se adoptarán con las poleas.
- Se acotará y señalizará la zona de izado.
- Se comprobará, antes de comenzar la maniobra, que el camino que ha de recorrer la pieza está libre de obstáculos.
- El personal dedicado habitualmente a la ejecución de maniobras, dispondrá de tablas e instrucciones que le permitan seleccionar correctamente los elementos adecuados a cada maniobra.
- Las maniobras importantes estarán calculadas y supervisadas por un técnico capacitado para ello.

D.- Equipos de protección individual.

- Botas de seguridad
- Ropa de alta visibilidad
- Guantes de uso general, de cuero y anticorte

6.6.4.- PLATAFORMA ELEVADORA.

A.- Descripción.

La plataforma elevadora móvil de personal (PEMP) es una máquina destinada a elevar personas hasta una posición de trabajo, con una única y definida posición de entrada y salida de la plataforma.

Su utilización es requerida principalmente para la realización de trabajos en altura: desenganche de elementos prefabricados, reparación y mantenimiento de equipos en altura, colocación de equipos, cable, etc en altura, sobre estructuras o pórticos….

Deben estar diseñadas y fabricadas especialmente para elevar personas, en cualquiera de sus diferentes tipos, y estarán básicamente constituidas por:

- Plataforma de trabajo: está formada por una bandeja rodeada por una barandilla, o por una cesta.
- Estructura extensible: estructura unida al chasis sobre la que está instalada la plataforma de trabajo, permitiendo moverla hasta la situación deseada. Puede constar de uno o varios tramos, plumas - brazos, simples, telescópicos o articulados, estructura de tijera o cualquier combinación entre todos ellos, con o sin posibilidad de orientación con relación a la base. La proyección vertical del centro de gravedad (c.d.g.) de la carga, durante la extensión de la estructura puede estar en el interior del polígono de sustentación, o, según la constitución de la máquina, en el exterior de dicho polígono.
- Chasis: es la base de la PEMP. Puede ser autopropulsado, empujado o remolcado; puede estar situado sobre el suelo, ruedas, cadenas, orugas o bases especiales; montado sobre remolque, semi-remolque, camión o furgón; y fijado con estabilizadores, ejes exteriores, gatos u otros sistemas que aseguren su estabilidad.

Para la mayor parte de los trabajos, por las características de su ubicación, la plataforma deberá venir montada sobre camión, furgón, o cualquier otro chasis que

permita un avance rápido por la vía, ya que los cortes de tráfico han de durar el menor tiempo posible.

Elementos complementarios:

- Estabilizadores: son todos los dispositivos o sistemas concebidos para asegurar la estabilidad de las PEMP como pueden ser gatos, bloqueo de suspensión, ejes extensibles, etc.
- Sistemas de accionamiento: son los sistemas que sirven para accionar todos los movimientos de las estructuras extensibles. Pueden ser accionadas por cables, cadenas, tornillo o por piñón y cremallera.
- Órganos de servicio: incluye los paneles de mando normales, de seguridad y de emergencia.

B.- Evaluación de riesgos.

- Vuelco del equipo.
- Caída a distinto nivel.
- Caída de materiales
- Atrapamiento.
- Golpes por o contra objetos, materiales o máquina.

C.- Medidas preventivas.

- Algunas comprobaciones:
- El estado de las protecciones de la plataforma y de la puerta de acceso.
- En las plataformas giratorias, verificar el pasador de bloqueo de la torreta.
- Verificar el buen funcionamiento de los paros de emergencia.
- Comprobar el nivel de control de pendiente (normalmente nivel de burbuja) inclinando la placa soporte (en las PEMP de tipo 3, inclinación >5º emisión de señal sonora).
- Verificar el sistema de protección antibaches. Debe desplegarse automáticamente partir de 5 m y anular la entrada de velocidades largas.
- Comprobar el funcionamiento del claxon.
- En el caso de plataformas plegables o de tijera cuando la bajada de la plataforma llegue a la altura de 1,5 m se dispara un temporizador de 3 segundos, a fin de comprobar que no hay nadie debajo. La posterior bajada se acompañará de una señal de alarma.
- Requiere la inspección de la base de trabajo, ya que este equipo no se puede utilizar en terrenos irregulares, fuertes pendientes, etc.

- Prohibido la utilización de cualquier elemento para aumentar el alcance o la altura de trabajo de la PEMP.
- Se deben colocar protecciones en todo el perímetro. Deben fijarse sólidamente a la plataforma de trabajo y consistir, como mínimo, en:
- Barandilla superior a una altura de 0,90 m.
- Zócalo o rodapié de 0, 5 m.
- Barandilla intermedia dispuesto a menos de 0,55 m de la barandilla superior.
- Los elementos de protección movibles utilizados para permitir el acceso a la plataforma no deben abrirse hacia el exterior. Su apertura involuntaria no debe ser posible.
- El suelo de la plataforma debe ser antideslizante.
- Cuando la distancia entre el nivel de acceso y el suelo de la plataforma sea superior a 0,4 m deberá de equiparse con escalera de acceso.
- Deben preverse asideros o pasamanos para facilitar el uso de la escalera de acceso.
- Si existe una trampilla, esta deberá estar fijada de forma segura para evitar toda apertura involuntaria.
- Los mandos deben estar construidos para evitar maniobras involuntarias.
- Se debe prestar especial atención a la proximidad de líneas eléctricas aéreas. Mantener siempre el brazo telescópico a la distancia de seguridad de estas líneas.
- Nunca se sujetará la plataforma a una estructura fija.
- Se debe paralizar la máquina cuando la velocidad del viento supere los 45 km/h, recogiendo la máquina.
- Los movimientos de la máquina con la plataforma elevada sólo están permitidos para maniobras de aproximación. Si se realiza este movimiento utilizar la marcha más corta.

D.- Equipos de protección individual.

- Botas de seguridad
- Ropa de alta visibilidad
- Guantes de uso general, de cuero y anticorte
- Arnés de seguridad (si fuese necesario realizar “trabajos en altura”)

6.7.- MAQUINARIA PARA LA EJECUCIÓN DEL HORMIGONADO.

6.7.1.- HORMIGONERA ELÉCTRICA (PASTERA)

A.- Evaluación de riesgos

- Atrapamientos
- Contacto eléctrico directo e indirecto.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes por elementos móviles.
- Polvo ambiental.
- Ruido ambiental.
- Proyección de partículas.
- Los derivados del riesgo por trabajos con cemento.

B.- Medidas preventivas

- Las hormigoneras eléctricas en esta obra estarán dotadas de carcasa metálica para la protección de correas, corona y engranajes, y de freno de basculamiento del bombo.
- Las hormigoneras no se ubicarán a distancias inferiores a tres metros del borde de excavación, para evitar los riesgos de caída a distinto nivel.
- No se ubicarán en el interior de zonas batidas por cargas suspendidas del gancho de la grúa, para prevenir los riesgos por derrames o caídas de la carga.
- Las carcasas y demás partes metálicas de las hormigoneras estarán conectadas a tierra.
- La botonera de mandos eléctricos de la hormigonera lo será de accionamiento estanco, en prevención del riesgo eléctrico.
- Las operaciones de limpieza directa - manual, se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica de la hormigonera, para prevención del riesgo eléctrico.
- El cambio de ubicación de la hormigonera pastera a gancho de grúa se efectuará mediante la utilización de un balancín (o aparejo indeformable), que la suspenda pendiente de cuatro puntos seguros.

C.- Equipos de protección individual.

- Botas de seguridad
- Guantes de uso general, de goma o PVC

6.7.2.- CAMIÓN HORMIGONERA.

A.- Descripción

Camión especializado en el transporte de hormigón, destinado al suministro del mismo durante la fase estructural de la obra, principalmente bajo rasante.

B.- Evaluación de riesgos

- Caídas desde el vehículo al suelo por subir o bajar inadecuadamente.
- Choques contra objetos móviles
- Golpes por objetos o herramientas
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atropellos o golpes con vehículos
- Caídas de personas al mismo nivel

C.- Medidas preventivas.

- Se procurará que las rampas de acceso a los tajos, sean uniformes y que no superen la pendiente del 15%.
- Se procurará no llenar en exceso la cuba en evitación de vertidos innecesarios durante el transporte del hormigón.
- Se evitará la limpieza de la cuba y canaletas en la proximidad de los tajos.
- Los operarios que manejen las canaletas desde la parte superior de las zanjas evitarán en lo posible permanecer a una distancia inferior a los 60 cm del borde de la zanja.
- Queda expresamente prohibido el estacionamiento y desplazamiento del camión hormigonera a una distancia inferior a 2 metros del borde las zanjas. En caso de ser necesaria una aproximación inferior a la citada se deberá estudiar la necesidad de entibar la zona de la zanja afectada por el estacionamiento del camión hormigonera, dotándose además al lugar de un tope firme y fuerte para la rueda trasera del camión, en evitación de caídas y deslizamientos.

D.- Equipos de Protección Individual.

- Botas de seguridad
- Ropa de alta visibilidad
- Guantes de uso general, de cuero y anticorte

6.7.3.- VIBRADOR.

A.- Descripción.

El equipo se compone de aguja vibrante con motor interno y un convertidor de frecuencia.

- La aguja vibrante se utiliza para la vibración interna del hormigón, se compone de aguja vibrante con motor interno, un cable de conexión con clavija de conexión al convertidor y una manguera de protección constituida por goma anti abrasiva.
- El convertidor de frecuencia compuesto de parte motor y parte generador es utilizado para transformar la tensión y frecuencia de entrada a una tensión de salida para alimentar las agujas vibrantes, éste puede ser de gasolina o eléctrico. Existe la posibilidad de conectar varias agujas a la vez.

B.- Evaluación de riesgos.

- Sobreesfuerzos.
- Riesgos higiénicos por contacto con el hormigón.
- Contacto eléctrico

C.- Medidas preventivas.

- Antes de utilizar el vibrador es necesario comprobar que:
  - La tensión de conexión del convertidor es la correcta.
  - Los cables de alimentación y la manguera de goma se encuentran en buen estado.
  - Tanto en las agujas como en el convertidor todos sus dispositivos de manejo y seguridad funcionen correctamente.
  - Dispone de bases con toma de tierra para la conexión del convertidor.
- La operación de vibrado, se realizará siempre desde una posición estable.
- La manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico estará protegida, si discurre por zona de paso.
- Se comprobará la continuidad del circuito de puesta a tierra de la máquina.
- No se tocará la “aguja” en ningún momento.
- No se utilizará el vibrador para desplazar el hormigón en sentido horizontal ni se forzará o empujará dentro del hormigón pues podría quedarse atascado en la armadura.
- Se mantendrá una distancia mínima de 7 cm de las paredes del encofrado.
- La aguja se sacará, despacio, del hormigón (unos 8 cm por segundo) con movimientos hacia arriba y hacia abajo para que el hormigón vaya rellenando la

cavidad dejada por el vibrador. La extracción del vibrador del hormigón debe ser rápida para no disgregar la superficie.

- El equipo se pondrá en marcha instantes antes del vibrado de hormigón; la parada se efectuará justo después del vibrado, para evitar en todo momento que las agujas vibrantes y el convertidor estén trabajando en vacío. Las agujas no deben estar fuera del hormigón más de 2 minutos funcionando.
- Se pondrá en marcha el convertidor una vez conectada la aguja.
- Se apagará la acción de la/s aguja/s mediante el accionamiento de su interruptor.
- Se desconectará el convertidor de la fuente de energía y las agujas se desconectarán del convertidor.
- Está prohibido que pasen cargas pesadas por encima de los cables.
- Al transportar la aguja y el convertidor de frecuencia, éstos deberán de estar bien asegurados para evitar deslizamientos, vuelcos y golpes.

D.- Equipos de protección individual.

- Botas de seguridad / Botas de agua
- Ropa de alta visibilidad
- Guantes de uso general, de cuero y anticorte

7. EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS A DISPONER EN EL USO DE MEDIOS AUXILIARES.

7.1.- ESLINGAS DE CABLES DE ACERO Y CADENAS.

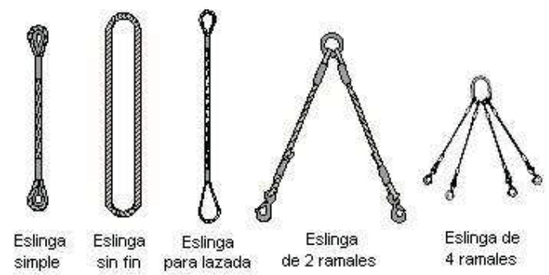
A.- Evaluación de riesgos.

- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento: debido principalmente a la rotura de eslabones y de cables.
- Caída de objetos en desprendidos: debido principalmente a la rotura de eslabones o cables.
- Golpes / cortes por objetos herramientas: debido principalmente a hilos de acero rotos, rebabas.

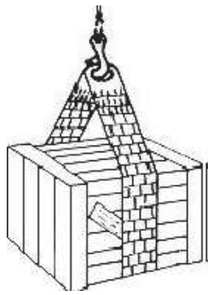
B.- Medidas preventivas.

Generalidades

- Antes de que cualquier eslinga sea utilizada, deberá ser inspeccionada por la persona designada (gruísta y/o Encargado) para asegurar que la eslinga correcta se esté utilizando así como también para determinar que la eslinga cumple con normas de seguridad descritas a continuación. Igualmente se deberá proceder con los elementos auxiliares de enganche (anillas, grilletes, ganchos, etc.).
- La unión entre el canal de la eslinga y el medio de elevación se lleva a cabo, en ocasiones, por medio de argollas o anillas, grilletes o ganchos de acero o hierro forjado.
- Las anillas deberán escogerse convenientemente, en función de las cargas que habrán de soportar.
- Las eslingas serán de construcción y tamaño apropiados para las operaciones en que se hayan de emplear.

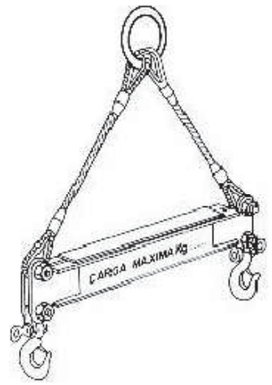


- Existen otras eslingas formadas por varios ramales de cable de acer o paralelos entrelazados flexiblemente mediante piezas de caucho, formando una banda de sustentación, fabricadas normalmente para trabajar con un coef iciente de seguridad de 8.

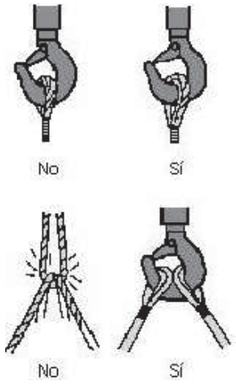


- La seguridad en la utilización de una eslinga comienza con la elección de ésta, que deberá ser adecuada a la carga y a los esfuerzos que ha de soportar.
- En ningún caso deber á superarse la car ga de trabajo de la esling a, debiéndose conocer, por tanto, el peso de las cargas a elevar. Para cuando se desconozca, el peso de una carga se podrá calcular multiplicando su volumen por la densidad del material de que está compuesta. A efectos prácticos conviene recordar las siguientes densidades relativas:
  - Madera: 0,8.
  - Piedra y hormigón: 2,5.
  - Acero, hierro, fundición: 8.
- En caso de duda, el peso de la carga se deberá estimar por exceso.
- En caso de ele vación de cargas con esling as en las q ue trabajen los r amales inclinados, se deberá verificar la carga efectiva que van a soportar.
- Al considerar el ángulo de los ramales para determinar la carga máxima admitida por las eslingas, debe tomarse el ángulo mayor.
- Es recomendable que el ángulo entre ramales no sobrepase los 90° y en ningún caso deberá sobrepasar los 120º, debiéndose evitar para ello las eslingas cortas.
- Cuando se ut ilice una e slinga de t res o cua tro ramales, el ángulo mayor que es preciso tener en cuenta es el formado por los ramales opuestos en diagonal.
- La carga de maniobra de una eslin ga de cuatro ramales debe se r calculada partiendo del supuesto de que el peso total de la carga es sustentado por:
  - - Tres ramales, si la carga es flexible.
  - - Dos ramales, si la carga es rígida.

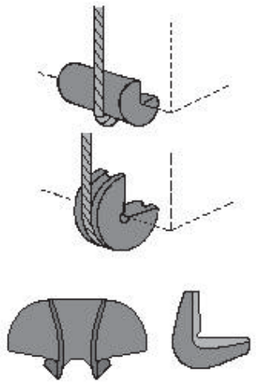
- En la carga a elevar, los enganches o puntos de fijación de la eslinga no permitirán el deslizamiento de ést a, debiéndose em plear, de ser necesario, distanciadores, etc. Al m ismo tiempo los cit ados puntos deberán encontrarse convenientemente dispuestos en relación al centro de gravedad.
- En la elevación de piezas de gran longitud es conveniente el empleo de pórticos.



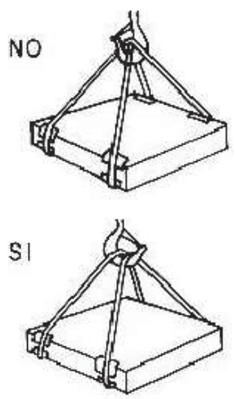
- Los cables de las esl ingas no deber án trabajar formando ángulos agudos, debiéndose equipar con guardacabos adecuados.



- Las eslingas no se apoyarán nunca sobr e aristas vivas, para lo cual deber án intercalarse cantoneras o escuadras de protección.



- Los ramales de dos eslingas distintas no deberán cruzarse, es decir, no montarán unos sobre otros, sobre el gancho de elevación, ya que uno de los cables estaría comprimido por el otro pudiendo, incluso, llegar a romperse.



- Antes de la elevación completa de la carga, se deberá tensar suavemente la eslinga y elevar aquélla no más de 10 cm. para verificar su amarre y equilibrio. Mientras se tensan las eslingas no se deberán tocar la carga ni las propias eslingas.
- Cuando haya de moverse una eslinga, aflojarla lo suficiente para desplazarla sin que roce contra la carga.
- Nunca se tratará de desplazar una eslinga situándose bajo la carga.
- Nunca deberá permitirse que el cable gire respecto a su eje.

- En caso de empalmarse eslingas, deberá tenerse en cuenta que la carga a elevar viene limitada por la menos resistente.
- La eslinga no deberá estar expuesta a radiaciones térmicas importantes ni alcanzar una temperatura superior a los 60 ºC. Si la eslinga está constituida exclusivamente por cable de acero, la temperatura que no debería alcanzarse sería de 80º.

Eslingas de cadenas o de cacle

- Una eslinga se desechará cuando presente deficiencias graves, tanto en la propia eslinga, como en los accesorios y terminales, tales como:
  - Puntos de picadura u oxidación avanzada.
  - Deformaciones permanentes (doblados, aplastamientos, alargamientos, etc.).
  - Zonas aplanadas debido al desgaste.
  - Grietas.
  - Deslizamiento del cable respecto a los terminales.
  - Tuercas aflojadas.
- El agotamiento de un cable de eslinga se puede determinar de acuerdo con el número de alambres rotos que según la O.G.S.H.T. es de:
- Más del 10% de los mismos contados a lo largo de dos tramos del cableado, separados entre sí por una distancia inferior a ocho veces su diámetro.
- También se considerará un cable agotado:
  - Por rotura de un cordón.
  - Cuando la pérdida de sección de un cordón del cable, debido a rotura de sus alambres visibles en un paso de cableado, alcance el 40% de la sección total del cordón.
  - Cuando la disminución de diámetro del cable en un punto cualquiera del mismo alcance el 10 % en los cables de cordones o el 3 % los cables cerrados.
  - Cuando la pérdida de sección efectiva, por rotura de alambres visibles, en dos pasos de cableado alcance el 20% de la sección total.

Eslingas de tela (nylon, poliéster,...)

- La eslinga de tela se degrada al exponerse al sol o luz ultra-violeta por lo que deben almacenarse preferiblemente en lugares frescos, secos y oscuros.
- Siempre serán protegidas contra cortos ocasionados por esquinas, filos ásperos y superficie abrasivas.

- Nunca se deben atar nudos en la eslinga tejida para acortarla, alargarla, ajustarla, etc.
- Una eslinga debe ser retirada de servicio se aprecian daños como los siguientes:
- Quemaduras ácidas o alcalinas visibles.
- Zonas en cualquier parte de la eslinga con derretimiento, carbonizando, o chispas de soldaduras, etc.
- Agujeros, cortaduras, roturas y partículas incrustadas.
- Puntadas rotas o gastadas en los empalmes que sostienen la carga.
- Desgaste abrasivo excesivo.
- Nudos en cualquier parte de la eslinga.
- Picadura o corrosión excesiva, o accesorios agrietados deformados o rotos.
- Otro daño visible que ocasione dudas con respecto a la fortaleza de la eslinga.

C.- Equipos de Protección Individual.

- Botas de seguridad
- Ropa de alta visibilidad
- Guantes de uso general, de cuero y anticorte.
- Casco de seguridad.

7.2.- ESLINGAS TEXTILES.

A.- Evaluación de riesgos.

- Caída de materiales en manipulación.
- Rotura de la eslinga.
- Descosido de la eslinga

B.- Medidas preventivas.

- De manera general se seguirán las normas de utilización marcadas por el fabricante.
- La seguridad en la utilización del medio auxiliar para elevación de cargas comienza con la elección de éste, que deberá ser adecuado a la carga y a los esfuerzos que ha de soportar.
- En ningún caso deberá superarse la carga de trabajo de la eslinga, debiéndose conocer, por tanto, el peso de las cargas a elevar y el peso máximo que aguanta la eslinga.

- En caso de elevación de cargas con eslingas en las que trabajen los ramales inclinados, se deberá verificar la carga efectiva que van a soportar.
- Al considerar el ángulo de los ramales para determinar la carga máxima admitida por las eslingas, debe tomarse el ángulo mayor.
- Es recomendable que el ángulo entre ramales no sobrepase los 90 º y en ningún caso deberá sobrepasar los 120, debiéndose evitar para ello las eslingas cortas.
- En la carga a elevar, los enganches o puntos de fijación de la eslinga no permitirán el deslizamiento de ésta. , debiéndose emplear, de ser necesario, distanciadores, etc. Al mismo tiempo los citados puntos deberán encontrarse convenientemente dispuestos con relación al centro de gravedad.
- En la elevación de piezas de gran longitud es conveniente el empleo de pórticos.
- Las eslingas no se apoyarán nunca sobre aristas vivas, para lo cual deberán intercalarse cantoneras o escuadras de protección.
- Los ramales de dos eslingas distintas no deberán cruzarse, es decir, no montarán unos sobre otros, sobre el gancho de elevación, ya que uno de los cables estaría comprimido por el otro pudiendo, incluso, romperse.
- Antes de la elevación completa de la carga, se deberá tensar suavemente la eslinga y elevar aquella no más de 10 cm. para verificar su amarre y equilibrio. Mientras se tensan las eslingas no se deberán tocar la carga ni las propias eslingas.

C.- Equipos de Protección Individual.

- Botas de seguridad
- Ropa de alta visibilidad
- Guantes de uso general, de cuero y anticorte.
- Casco de seguridad.

7.3.- CARRETILLA DE MANO.

A.- Evaluación de riesgos.

- Caídas de personas al mismo nivel: carga descompensada o al tropezar principalmente.
- Caídas de objetos desprendidos en manipulación: a lugares inferiores debido principalmente a sobrecargas de la carretilla.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles: principalmente en los caminos de circulación.

- Golpes / cortes por objetos o herramientas: debido principalmente a objetos o herramientas cortantes, punzantes o abrasivas.
- Sobreesfuerzos: debido principalmente a posturas forzadas o a sobrecarga durante la conducción del carretón chino.

B.- Medidas preventivas

- Utilizar la carretilla de mano requiere una cierta habilidad para no provocar accidentes, el transporte del material se realiza sobre la cuba apoyada en una sola rueda; se seguirán de manera general las siguientes medidas de seguridad.
- Se cargará la carretilla de manera uniforme para garantizar su equilibrio.
- Para la conducción de la carretilla una vez cargada se flexionarán ligeramente las piernas ante la carretilla, se sujetará firmemente los mangos guía, el trabajador debe alzarse de manera uniforme para que no se desequilibre y vuelque. Posteriormente se moverá la carretilla y se transportará el material.
- Para la descargar, se repetirá la misma maniobra descrita en el punto anterior, sólo que en el sentido inverso.
- Cuando se salven obstáculos o diferencias de nivel, se debe preparar una pasarela sobre el obstáculo o diferencia de nivel, con un ángulo de inclinación lo más suave posible, de lo contrario el trabajador puede accidentarse por sobreesfuerzo. La pasarela debe tener como mínimo 60 cm de anchura.
- No se conducirán carretillas que transporten objetos que sobresalgan por los lados, es peligrosa. Se puede chocar en el trayecto y accidentarse.
- El camino de circulación con las carretillas de mano debe mantenerse limpio para evitar chocar y volcar el contenido.
- Se tendrán en cuenta las recomendaciones sobre manipulación manual de cargas para evitar sobreesfuerzos.

C.- Equipos de Protección Individual.

- Botas de seguridad
- Ropa de alta visibilidad
- Guantes de uso general, de cuero y anticorte.
- Casco de seguridad.

7.4.- GRUPO ELECTRÓGENO.

A.- Evaluación de riesgos.

- Contactos eléctricos
- Ruido

- Gases

B.- Medidas preventivas.

- Manipulación del mismo por personal autorizado.
- Mantener las zonas de trabajos limpias y ordenadas
- Realice la tarea de reportaje con el motor parado y en una zona ventilada.
- Lave toda salpicadura de carburante. Si le entra carburante en los ojos, láveselos con abundante agua y consulte un médico lo antes posible. Evite que entre en contacto con la piel.

C.- Equipos de protección individual.

- Botas de seguridad
- Ropa de alta visibilidad

7.5.- CONTENEDOR DE ESCOMBROS.

A.- Descripción

Depósito destinado a la acumulación de los escombros residuales, con la finalidad de mantener el orden y la limpieza de las áreas.

B.- Evaluación de riesgos.

- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento: contenedor durante las operaciones de carga y descarga, principalmente.
- Caída de objetos desprendidos: debido principalmente a materiales.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles, durante las operaciones de carga y descarga del contenedor principalmente.
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos: durante las operaciones de carga y descarga del contenedor, trampilla principalmente.

C.- Medidas preventivas

- Se controlarán los movimientos del contenedor durante las operaciones de carga y descarga al camión de transporte a vertedero.
- Se subirá y bajará del camión por los lugares establecidos para este fin.
- No se saltará nunca desde la plataforma de transporte al suelo.
- Se subirá a la plataforma solamente si es necesario para soltar las mordazas de inmovilización del contenedor.

- Los operarios se colocarán en lugar seguro durante la carga y descarga y ubicación del contenedor de escombros.
- Las maniobras de situación del contenedor en el lugar adecuado para su función se suele realizar por empuje humano directo del contenedor sujeto al riesgo de sobreesfuerzo, para evitarlo instale un tráctel amarrado por un extremo a un punto fuerte y por el otro al contenedor y muévalo por este procedimiento o se aplicará medida equivalente segura.
- Para cargar el contenedor siempre se hará enrasando la carga y se cubrirá con una lona contra los vertidos accidentales de la carga.

D.- Equipos de Protección Individual.

- Botas de seguridad
- Ropa de trabajo.
- Guantes de uso general, de cuero y anticorte.
- Casco de seguridad.

7.6.- COMPRESOR.

A.- Descripción

Máquina que puede comprimir cualquier gas por medio de bombeo en una caldera o bombona y cuya función es transformar el aire atmosférico en una fuente energética.

B.- Evaluación de riesgos

- Atrapamientos.
- Ruido.
- Rotura de la manguera de presión.
- Los derivados de la emanación de gases tóxicos por escape del motor.

C.- Medidas preventivas

- El arrastre directo para ubicación del compresor por los operarios se realizará a una distancia nunca inferior a los 2 metros (como norma general), del borde de coronación de cortes y taludes, en prevención del riesgo de desprendimiento.
- Las carcasas protectoras de los compresores estarán siempre instaladas en posición de cerradas, en prevención de posibles atrapamientos y ruido.

- Los compresores (no silenciosos) a utilizar en esta obra se ubicarán a una distancia mínima del tajo de martillos (o de vibradores), no inferior a 15 m (como norma general).
- Las operaciones de abastecimiento de combustible se efectuarán con el motor parado, en prevención de incendios o de explosión.
- Las mangueras estarán siempre en perfectas condiciones de uso, sin grietas o desgastes que puedan producir un reventón.
- El compresor quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal (entonces el aparato en su totalidad estará nivelado sobre la horizontal), con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizantes. Si la lanza de arrastre, carece de rueda o de pivote de nivelación, se le adaptará mediante un suplemento firme y seguro.
- No se utilizará el compresor para realizar operaciones de “limpieza”.

D.- Equipos de protección individual.

- Botas de seguridad
- Ropa de alta visibilidad
- Guantes de uso general, de cuero y anticorte

7.7.- ESCALERA DE MANO.

A.- Descripción

Armazón que sirve para que una persona pueda ascender y descender de lugares inaccesibles por encontrarse a distinta altura o nivel.

B.- Evaluación de riesgos

- Caída en altura
- Sobreesfuerzos por posturas forzadas
- Caídas de objetos

C.- Medidas preventivas

- Los largueros serán de una sola pieza, con los peldaños ensamblados.
- El apoyo inferior se realizará sobre, superficies planas, llevando en el pie elementos que impidan el desplazamiento.
- El apoyo superior se hará sobre elementos resistentes y planos.
- Si fuese necesario, deberá inmovilizarse en la parte superior.

- Se prohíbe el transporte y manipulación de cargas por o desde escaleras de mano cuando por su peso o dimensiones puedan comprometer la seguridad del trabajador.
- Si es posible se evitará utilizar una escalera manual para trabajar. En caso necesario se deberán adoptar las siguientes medidas:
  - Si el trabajo puede producir desestabilización, a partir de 3.5 m de altura deberá utilizarse un sistema anticaída (EPI).
  - Se fijará el extremo superior de la escalera.
  - Para trabajos de cierta duración se pueden utilizar dispositivos tales como reposapiés que se acoplan a la escalera u otros similares, siempre estables.
- Se prestará especial a la proximidad de líneas eléctricas.
- Los ascensos y descensos se harán siempre de frente a ellas.
- No se efectuarán trabajos sobre las escaleras que obliguen al uso de las dos manos.
- Las escaleras dobles o de tijera estarán provistas de cadenas o cables que impidan que éstas se abran al utilizarlas.
- La inclinación de las escaleras será aproximadamente 75º que equivale a estar separada de la vertical la cuarta parte de su longitud entre los apoyos.
- Para trabajos eléctricos se usarán escaleras de madera, poliéster o fibra de vidrio. Quedan prohibidas para estos trabajos escaleras metálicas.
- Las escaleras portátiles que se utilicen para acceder a un nivel superior sobrepasarán en un metro la altura a salvar.
- Las escaleras metálicas estarán pintadas con pintura antioxidante.
- Las escaleras de mano dispondrán de ganchos de sujeción en su parte superior para anclaje.
- Se prohíbe el uso de escaleras portátiles a modo de borriquetas como soporte de la plataforma de trabajo.
- No se utilizarán escaleras portátiles por dos trabajadores a la vez.
- Se debe utilizar caja porta-herramientas para el transporte de útiles o herramientas de trabajo.

D.- Equipos de protección individual.

- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.

7.7.1.- ESCALERA DE MANO TIPO TIJERA.

A.- Descripción

Armazón (metálico o de madera) de tipo portátil, que sustentada por si misma sirve para ascender o descender de lugares poco accesibles o que se encuentran a diferentes niveles o alturas.

B.- Evaluación de riesgos.

- Caídas a distinto nivel.
- Deslizamiento por incorrecto apoyo.
- Vuelco lateral por apoyo irregular.

C.- Medidas preventivas

- Se prestará especial atención al uso de escaleras tipo tijera en las proximidades de huecos, aunque estén protegidos por barandilla, deberá suplementarse la protección colectiva con la colocación de redes horizontales.
- Dispondrán de zapatas antideslizantes en su extremo inferior.
- El ascenso y descenso por escaleras de tijera se hará de frente a las mismas.
- No se utilizarán transportando a mano y al mismo tiempo pesos superiores a 25 Kg
- Las escaleras de tijeras estarán provistas de cuerdas o cadenas que impidan su abertura al ser utilizada y topes en su extremo inferior.
- No se colocarán nunca sobre suelos resbaladizos o sin resistencia suficiente para evitar hundimientos.
- Se colocarán apartadas de elementos móviles que puedan derribarlas.
- Estarán fuera de las zonas de paso.
- El apoyo inferior se realizará sobre superficies planas, limpias y niveladas.

D.- Equipos de Protección Individual.

- Botas de seguridad
- Ropa de alta visibilidad
- Guantes de uso general, de cuero y anticorte.

8. PLAN DE EMERGENCIA.

El contratista elaborará en el Plan de Seguridad y Salud, un Plan de Emergencia específico para la obra, que definirá las acciones a desarrollar ante cualquier contingencia que pueda surgir durante los trabajos.

1. TELÉFONOS DE INTERÉS		
	URGENCIAS	112
	BOMBEROS	080
	EMERGENCIAS	112
	PROTECCIÓN CIVIL	085
	GUARDIA CIVIL	062
	INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA	915 620 420

ENTIDAD	HOSPITAL CLÍNICO UNIVERSITARIO
DIRECCIÓN	Av. Ramón y Cajal, 3, 47003 Valladolid
TELÉFONO	983 42 00 00

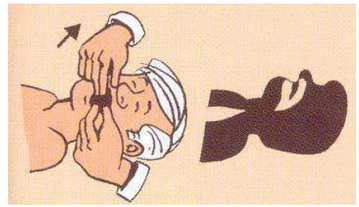
RESUCITACIÓN CARDIOPULMONAR

BOCA A BOCA. MASAJE CARDÍACO.

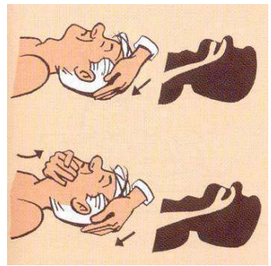
El ritmo en el boca a boca y masaje cardíaco es de 1 insuflación por cada 5 compresiones que equivalen a 12 insuflaciones y 60 compresiones por minuto.

Los pasos a seguir son los siguientes:

1. Asegúrese de que las vías respiratorias están libres



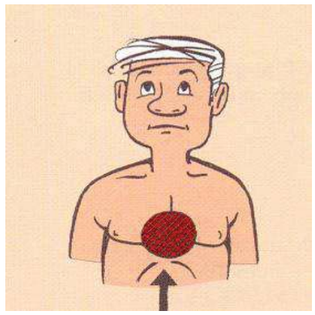
2. Mantener hacia atrás la cabeza del accidentado. Mantener hacia arriba su mandíbula.

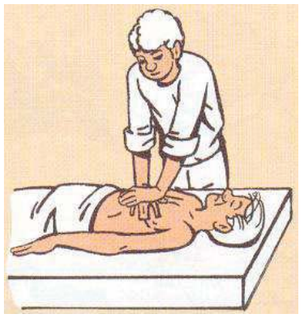


3. Aplicar los labios sobre la boca del accidentado e insuflar aire obturándole la nariz. Si la boca de la víctima está cerrada y sus dientes apretados, se le tapan los labios con el dedo pulgar para evitar que el aire se le escape al serle insuflado por la nariz.



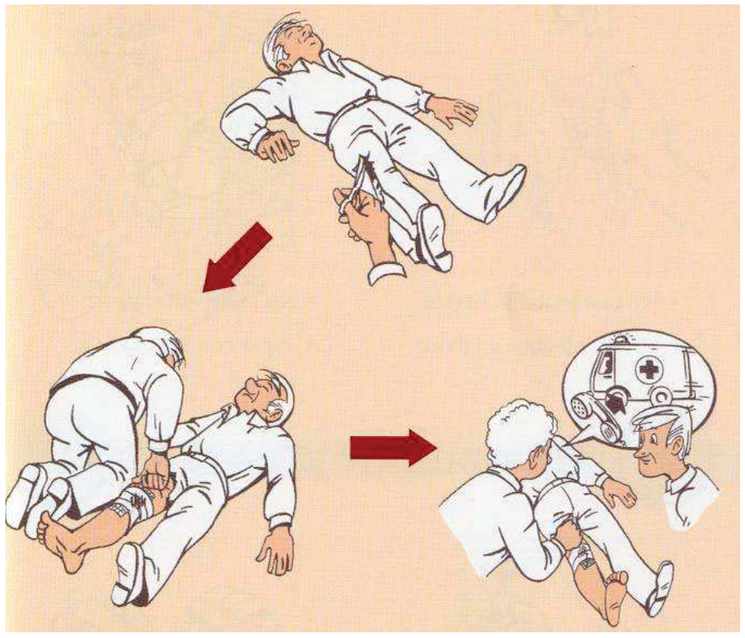
4. Punto del masaje cardíaco y posición de los talones de las manos para realizar el mismo:





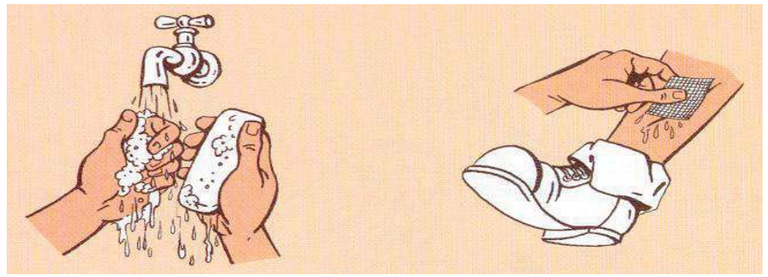
HEMORRAGIAS

- Aplicar gasas o paños limpios sobre el punto sangrante.
- Si no cede, añadir más gasa encima de la anterior y hacer más compresión.
- Apretar con los dedos encima de la arteria sangrante.
- Traslado inmediato a centro médico.



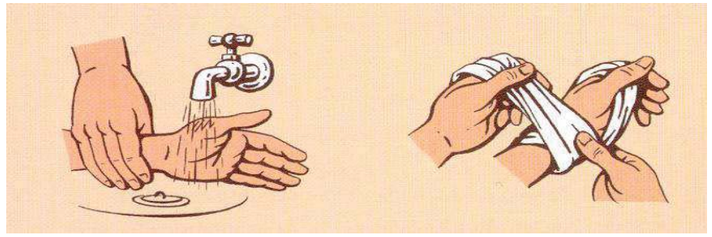
HERIDAS

- No manipular la herida ni usar pomadas.
- Lavar con agua y jabón y tapar con gasa estéril.



QUEMADURAS

- Agua abundante sobre la zona quemada un m ínimo de 15 m inutos. No usar pomadas.
- Quitar ropa, anillos, pulseras, etc. impregnadas de líquidos calientes.
- Cubrir con gasa estéril.



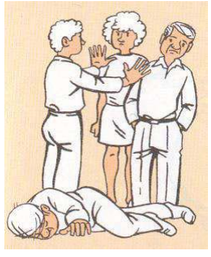
DESMAYOS

- Poner a la víctima tumbada con la cabeza más baja que el resto del cuerpo



CONVULSIONES

- No impedir los movimientos.
- Colocar a la víctima tumbada donde no pueda hacerse daño.



- Impedir que se muerda la lengua, poniendo un pañuelo doblado entre los dientes.



TÓXICOS

En todos los casos:

- Recabar información del tóxico (ficha de seguridad y etiqueta). En su defecto, si se requiere más información, llamar al Servicio de Información Toxicológica (Tel. 91 562 04 20).
- Si hay signos de asfixia, hacer respiración artificial boca a boca.
- Colocar en posición de seguridad (según figura) y evitar el enfriamiento tapándole con una manta.

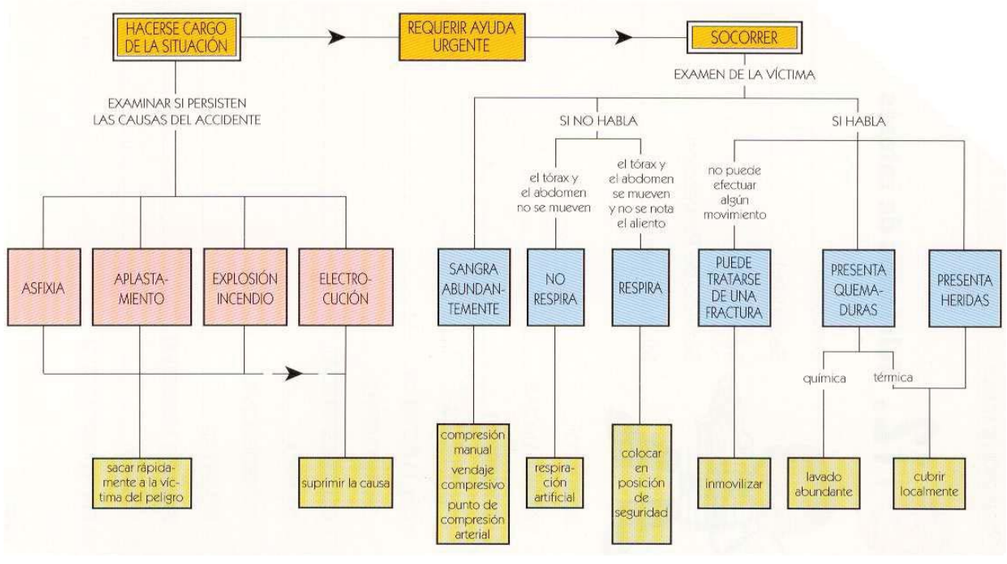


- Trasladar a centro médico aportando toda la información posible.

En caso de ingestión:

- Si está consciente provocar el vómito, salvo que la información del producto no lo aconseje (corrosivos, hidrocarburos)

CUADRO RESUMEN DE ACTUACIONES EN CASO DE ACCIDENTE



9. CONCLUSIÓN

El estudio básico de seguridad y salud que se ha elaborado comprende la previsión de las actividades constructivas proyectadas y los riesgos previsibles en la ejecución de las mismas, así como las normas y medidas preventivas que habrán de adoptarse en la obra.

Sobre la base de tales previsiones, el contratista elaborará y propondrá el plan de seguridad y salud de la obra, como aplicación concreta y desarrollo de este estudio básico, así como de presentación y justificación de las alternativas preventivas que se juzguen necesarias, en función del método y equipos que en cada caso vayan a utilizarse en la obra.

En relación con tal función y aplicaciones, el autor del presente estudio básico de seguridad y salud estima que la redacción de las páginas anteriores resulta suficiente para cumplir dichos objetivos y para constituir el conjunto básico de previsiones preventivas de la obra a realizar.

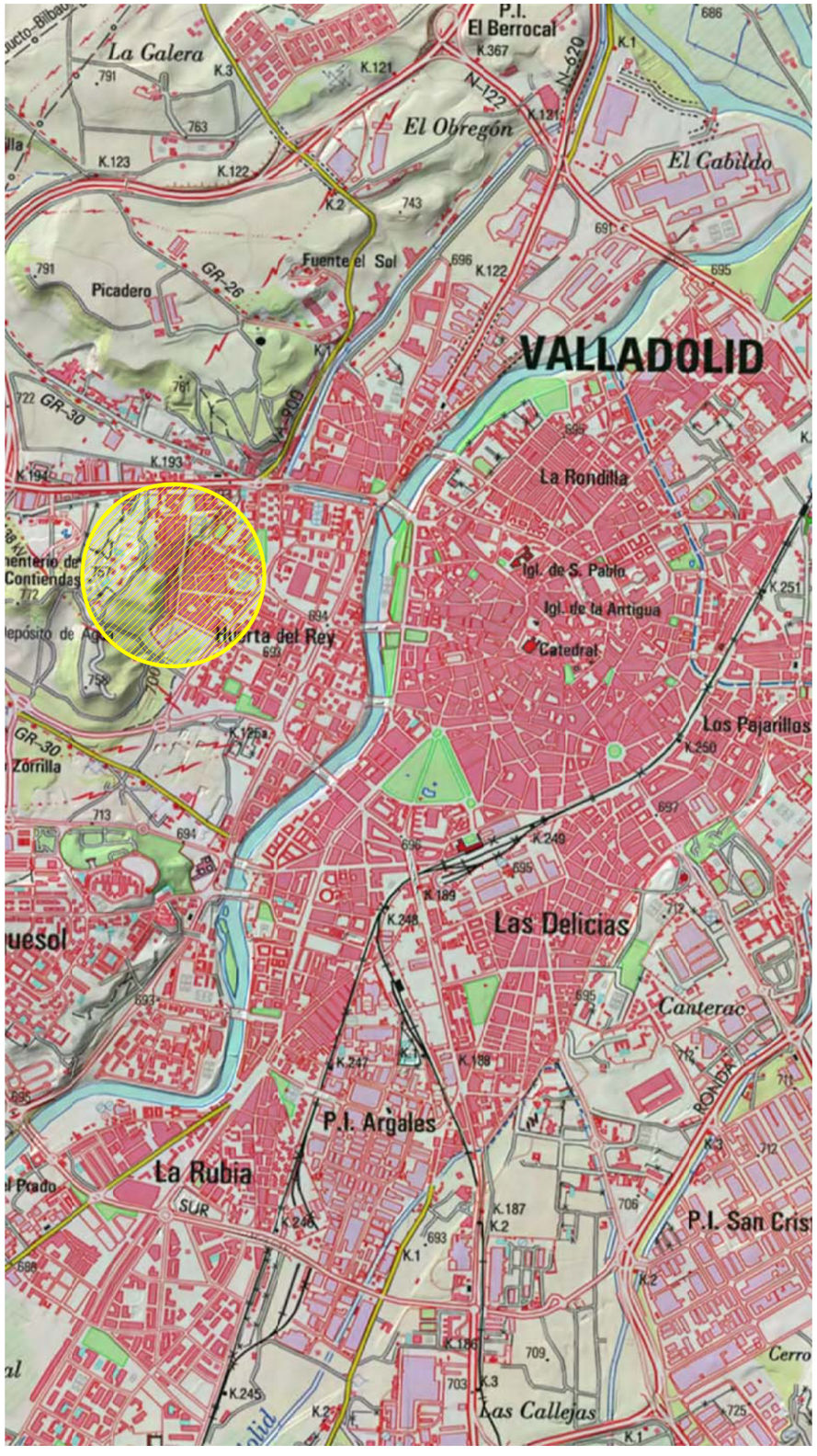
En Valladolid, a 23 de Septiembre de 2016.

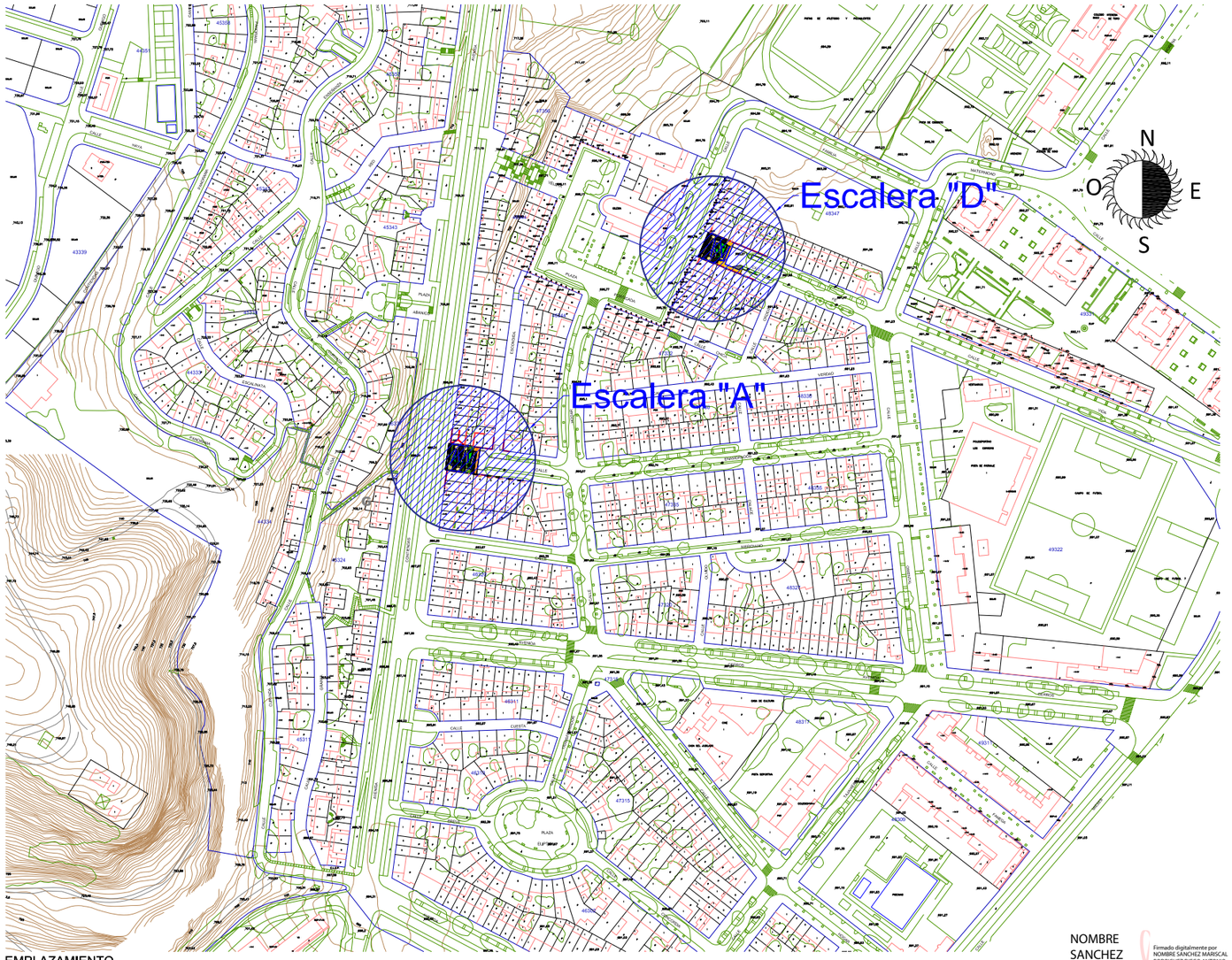
La autora del estudio básico de seguridad y salud:

Fdo.: Luz María Pintos López

Ingeniera Técnica de Obras Públicas y Grado en Ingeniería Civil

DOCUMENTO Nº 2.- PLANOS





EMPLAZAMIENTO
Escala 1:3000

NOMBRE SANCHEZ MARISCAL RODRIGUEZ DIEGO ANTONIO - NIF 50855616V

Firmado digitalmente por NOMBRE SANCHEZ MARISCAL RODRIGUEZ DIEGO ANTONIO - NIF 50855616V
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, o=FNMT, ou=FNMT Clase 2 CA, ou=S0069233, cn=NOMBRE SANCHEZ MARISCAL RODRIGUEZ DIEGO ANTONIO - NIF 50855616V
Fecha: 2016.10.18 16:46:24 +02'00'

LISTADO DE PLANOS

0.-	SITUACIÓN - EMPLAZAMIENTO
A-1.-	ESCALERA "A". LEVANTAMIENTO TAQUIMÉTRICO
A-2.-	ESCALERA "A". LEVANTAMIENTO BATIENTES Y SERVICIOS
A-3.1.-	ESCALERA "A". SERVICIOS AFECTADOS: ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO
A-3.2.-	ESCALERA "A". SERVICIOS AFECTADOS: GAS Y ELECTRICIDAD
A-4.1.-	ESCALERA "A". PLANTA GENERAL: ACOTACIÓN Y RASANTES
A-4.2.-	ESCALERA "A". PLANTA GENERAL: PAVIMENTACIÓN
A-5.1.-	ESCALERA "A". ALZADO 1-1
A-5.2.-	ESCALERA "A". ALZADO 2-2
A-5.3.-	ESCALERA "A". ALZADO 3-3
A-5.4.-	ESCALERA "A". ALZADO 4-4
A-6.1.-	ESCALERA "A". DEMOLICIONES Y ACTUACIONES PREVIAS
A-6.2.-	ESCALERA "A". DEMOLICIONES Y ACTUACIONES PREVIAS. MODIFICACIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS
A-7.-	ESCALERA "A". RED DE PLUVIALES, RIEGO Y REPOSICIÓN DE ALUMBRADO
A-8.1.-	ESCALERA "A". MUROS. PLANTA DE CIMENTACIÓN
A-8.2.-	ESCALERA "A". MUROS
A-8.3.-	ESCALERA "A". MUROS
D-1.-	ESCALERA "D". LEVANTAMIENTO TAQUIMÉTRICO
D-2.-	ESCALERA "A". LEVANTAMIENTO BATIENTES Y SERVICIOS
D-3.1.-	ESCALERA "D". SERVICIOS AFECTADOS: ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO
D-3.2.-	ESCALERA "D". SERVICIOS AFECTADOS: GAS Y ELECTRICIDAD
D-4.1.-	ESCALERA "D". PLANTA GENERAL: ACOTACIÓN Y RASANTES
D-4.2.-	ESCALERA "D". PLANTA GENERAL: PAVIMENTACIÓN
D-5.1.-	ESCALERA "D". ALZADO 1-1
D-5.2.-	ESCALERA "D". ALZADO 2-2
D-5.3.-	ESCALERA "D". ALZADO 3-3
D-5.4.-	ESCALERA "D". ALZADO 4-4
D-6.1.-	ESCALERA "D". DEMOLICIONES Y ACTUACIONES PREVIAS
D-6.2.-	ESCALERA "D". DEMOLICIONES Y ACTUACIONES PREVIAS. MODIFICACIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS
D-7.-	ESCALERA "D". RED DE PLUVIALES, RIEGO Y REPOSICIÓN DE ALUMBRADO
D-8.1.-	ESCALERA "D". MUROS. PLANTA DE CIMENTACIÓN
D-8.2.-	ESCALERA "D". MUROS
D-8.3.-	ESCALERA "D". MUROS
D-8.4.-	ESCALERA "D". MUROS
DET-1.-	DETALLES. PAVIMENTACIÓN Y EQUIPAMIENTO
DET-2.-	DETALLES. SANEAMIENTO
DET-3.-	DETALLES. ABASTECIMIENTO
DET-4.-	DETALLES. RIEGO
DET-5.-	DETALLES. ALUMBRADO Y CANALIZACIÓN MUNICIPAL.

Ayuntamiento de Valladolid
Área de Urbanismo, Infraestructuras y Vivienda
Servicio de Espacio Público e Infraestructuras
Centro de Proyectos y Obra Civil

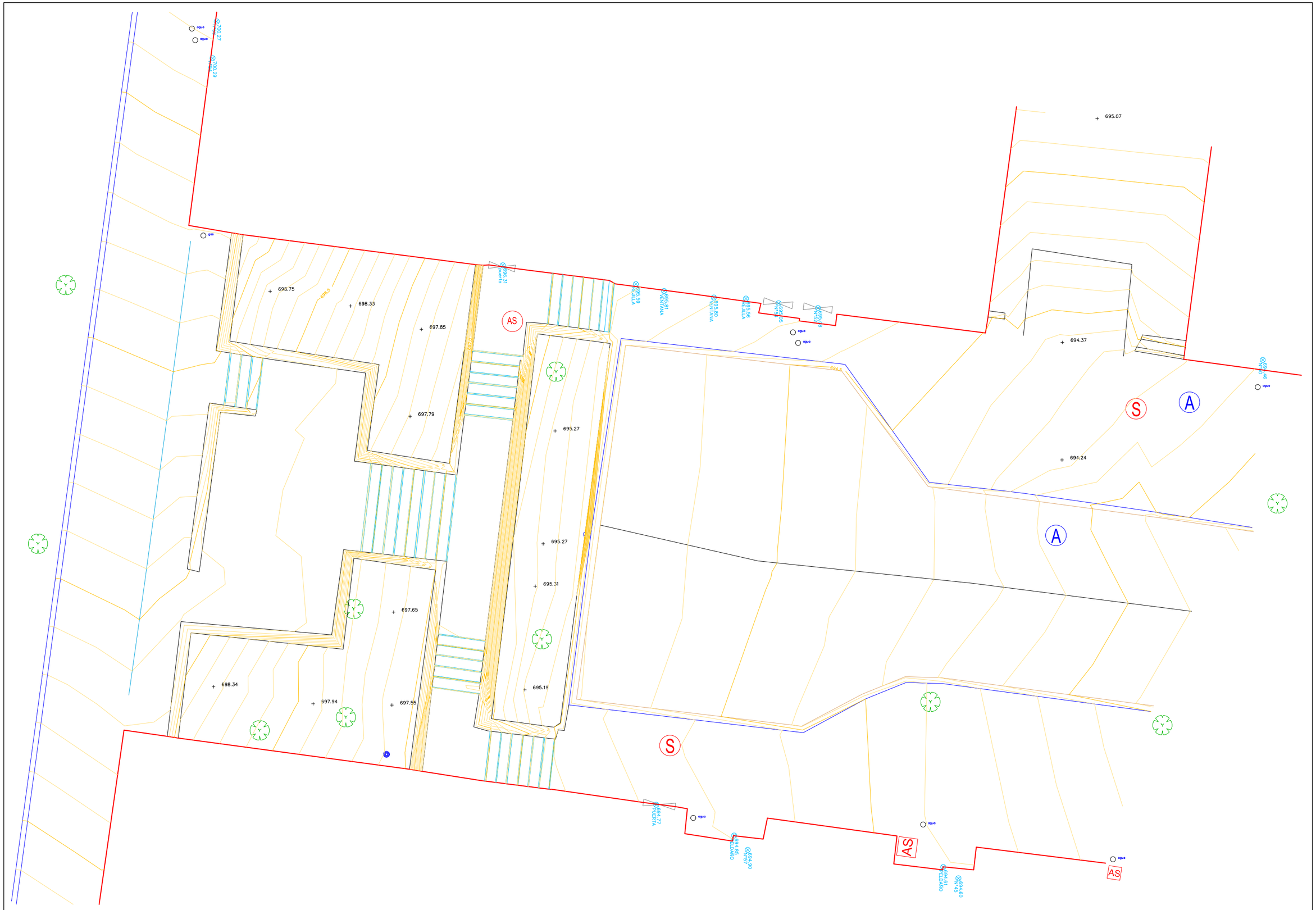
PROYECTO:
ESCALERAS Y RAMPAS EN EL BARRIO DE GIRÓN
(SEGUNDA FASE)

EL INGENIERO DE CAMINOS
D. DIEGO SÁNCHEZ-MARISCAL RODRÍGUEZ
Colegiado 17.393

FECHA: OCTUBRE DE 2016
ESCALA: S/E

TITULO DEL PLANO:
SITUACIÓN - EMPLAZAMIENTO

PLANO Nº
O



Ayuntamiento de Valladolid Área de Urbanismo, Infraestructuras y Vivienda Servicio de Espacio Público e Infraestructuras Centro de Proyectos y Obra Civil	PROYECTO: ESCALERAS Y RAMPAS EN EL BARRIO DE GIRÓN (SEGUNDA FASE)	EL INGENIERO DE CAMINOS D. DIEGO SÁNCHEZ-MARISCAL RODRÍGUEZ Colegiado 17.393	FECHA: OCTUBRE DE 2016 ESCALA: 1:100	TITULO DEL PLANO: **ESCALERA "A"** **LEVANTAMIENTO TAQUIMÉTRICO**	PLANO Nº **A-1**

PORTAL Nº54
700.29

699.79
699.79
gas

698.75
698.33
697.85
697.79

PUERTA
696.31
696.19
AS

REJILLA
695.59
694.89

VENTANA
695.81
698.87

VENTANA
695.80
698.80

REJILLA
695.56

PORTAL Nº54
695.05

PORTAL Nº52
695.08
698.68

agua
agua

695.07

CALLE ESCONDIDA

694.37

PORTAL Nº50
694.46

agua

S
A

695.27
695.27

694.24

A

CALLE DE LOS ENAMORADOS

695.31
695.19

697.65
698.34
697.94
697.55

698.76
698.74

poste

S

PUERTA
694.77

agua

PELDAÑO
694.85

PORTAL Nº47
694.90

agua

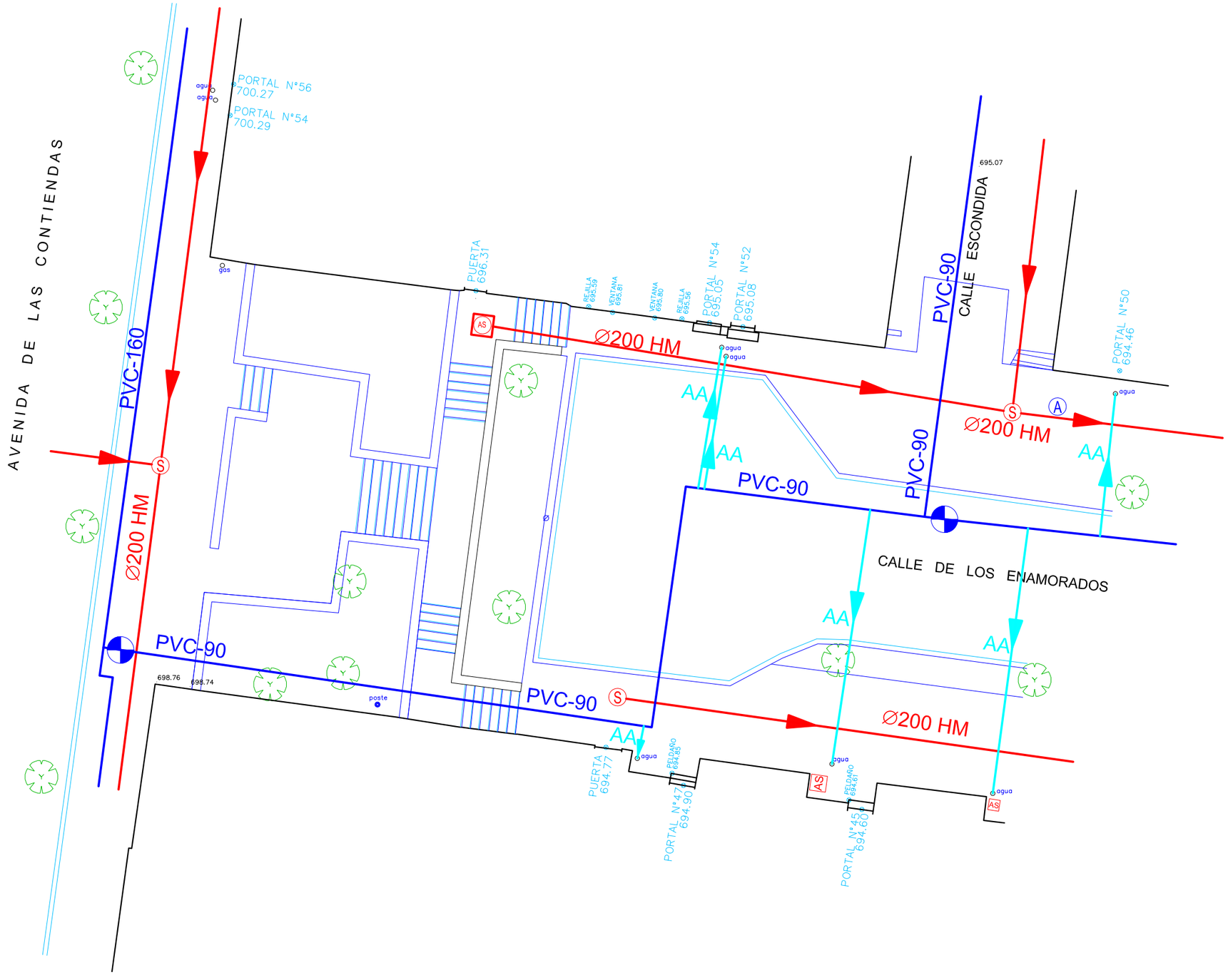
AS

PELDAÑO
694.61

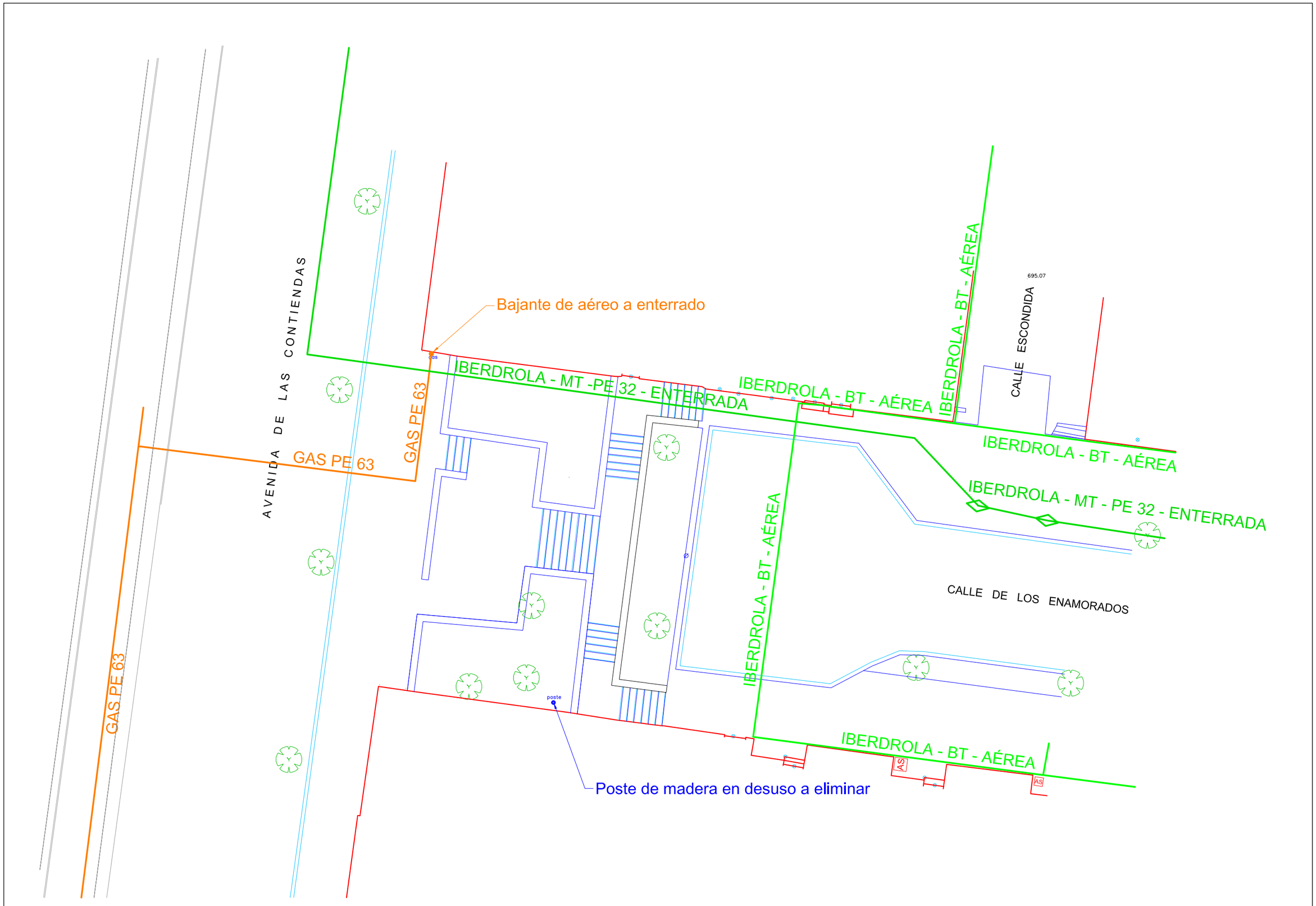
PORTAL Nº45
694.60

agua
AS

Ayuntamiento de Valladolid Área de Urbanismo, Infraestructuras y Vivienda Servicio de Espacio Público e Infraestructuras Centro de Proyectos y Obra Civil	PROYECTO: ESCALERAS Y RAMPAS EN EL BARRIO DE GIRÓN (SEGUNDA FASE)	EL INGENIERO DE CAMINOS D. DIEGO SÁNCHEZ-MARISCAL RODRÍGUEZ Colegiado 17.393	FECHA: OCTUBRE DE 2016 ESCALA: 1:100	TITULO DEL PLANO: **ESCALERA "A"** **LEVANTAMIENTO BATIENTES Y SERVICIOS**	PLANO Nº **A-2**



Ayuntamiento de Valladolid Área de Urbanismo, Infraestructuras y Vivienda Servicio de Espacio Público e Infraestructuras Centro de Proyectos y Obra Civil	PROYECTO: ESCALERAS Y RAMPAS EN EL BARRIO DE GIRÓN (SEGUNDA FASE)	EL INGENIERO DE CAMINOS D. DIEGO SÁNCHEZ-MARISCAL RODRÍGUEZ Colegiado 17.393	FECHA: OCTUBRE DE 2016 ESCALA: 1:150	TITULO DEL PLANO: **ESCALERA "A"** **SERVICIOS AFECTADOS: ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO**	PLANO Nº **A-3.1**



Ayuntamiento de Valladolid
Área de Urbanismo, Infraestructuras y Vivienda
Servicio de Espacio Público e Infraestructuras
Centro de Proyectos y Obra Civil

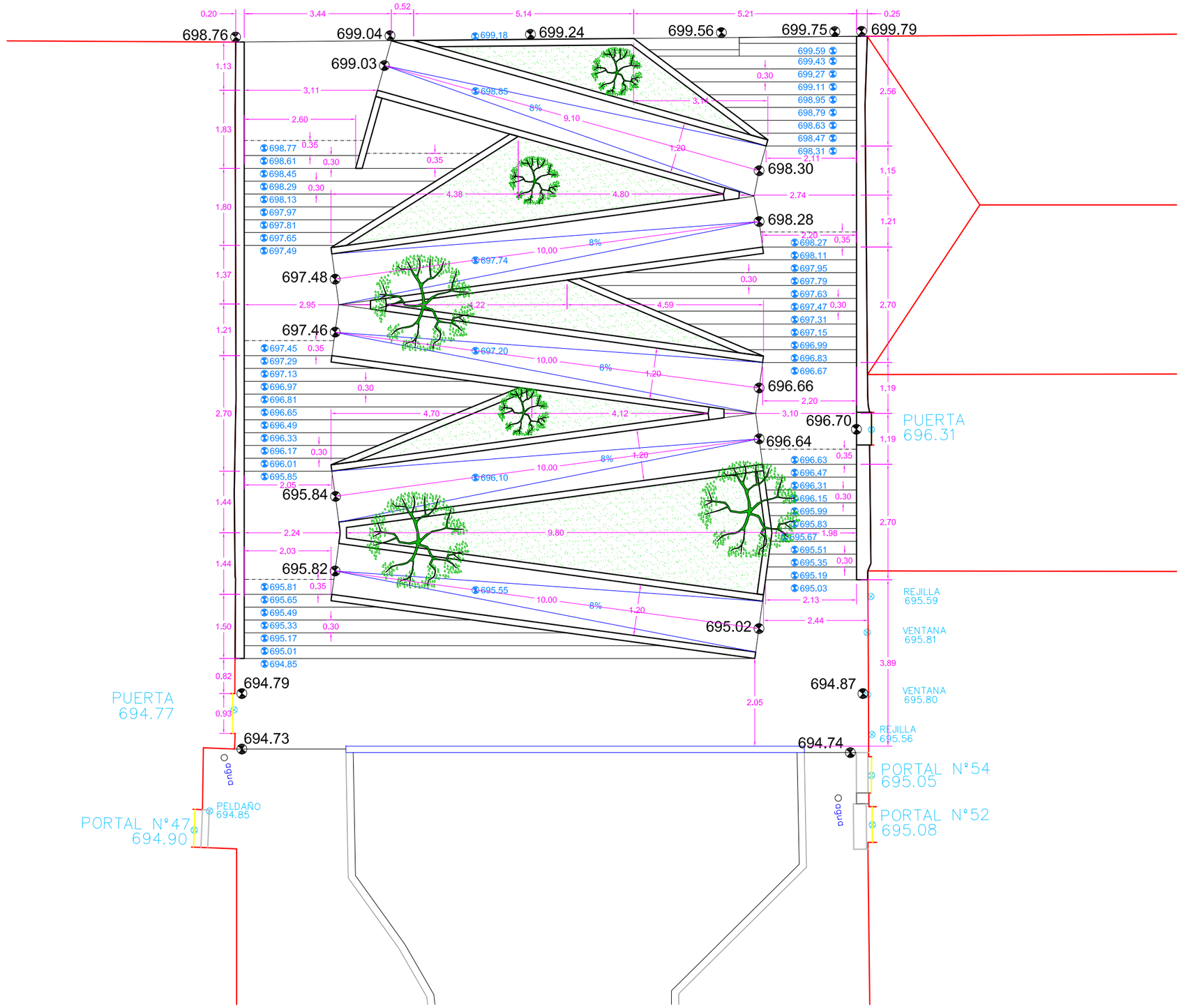
PROYECTO:
ESCALERAS Y RAMPAS EN EL BARRIO DE GIRÓN
(SEGUNDA FASE)

EL INGENIERO DE CAMINOS
D. DIEGO SÁNCHEZ-MARISCAL RODRÍGUEZ
Colegiado 17.393

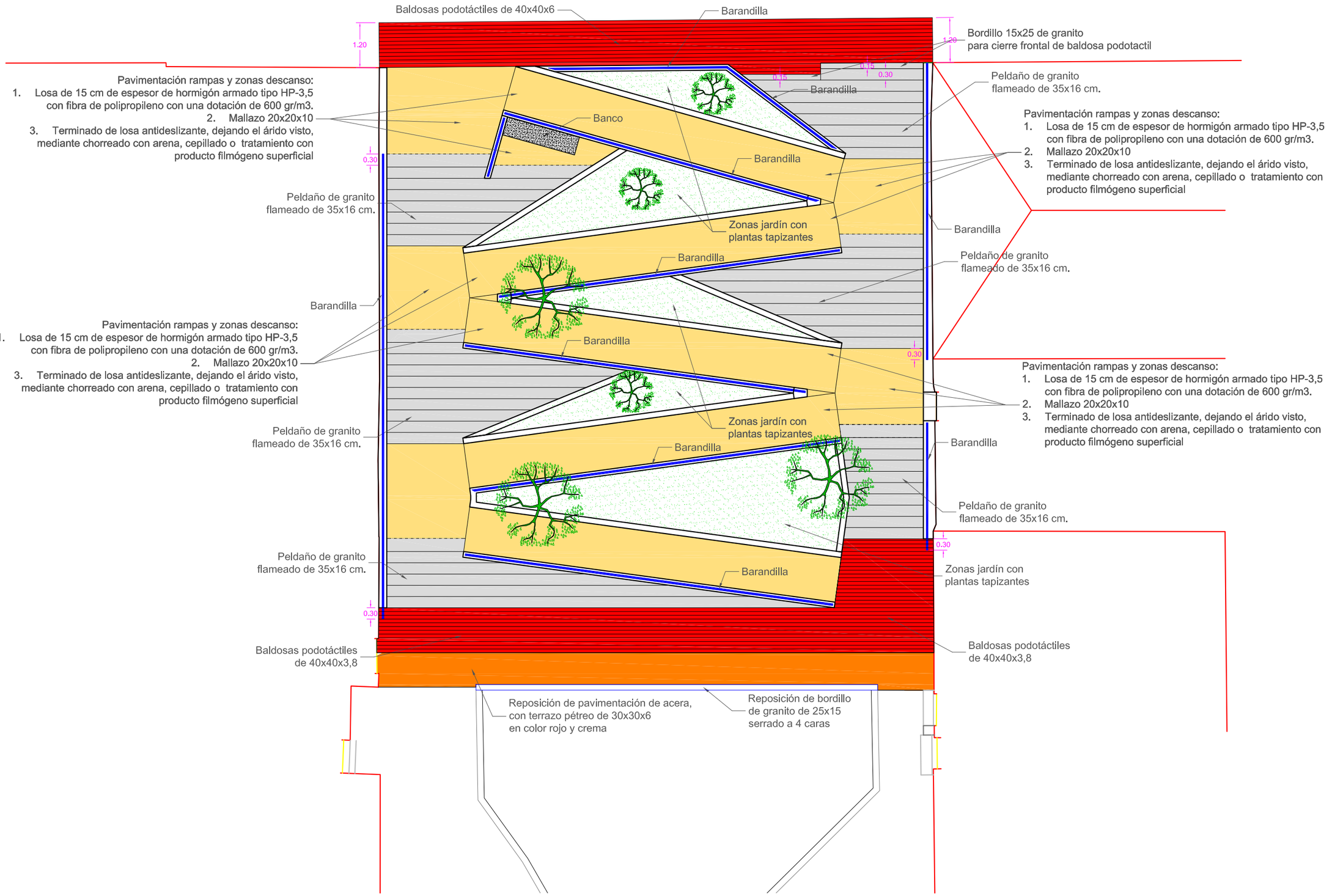
FECHA: OCTUBRE DE 2016
ESCALA: 1:100

TITULO DEL PLANO:
ESCALERA "A"
SERVICIOS AFECTADOS: GAS Y ELECTRICIDAD

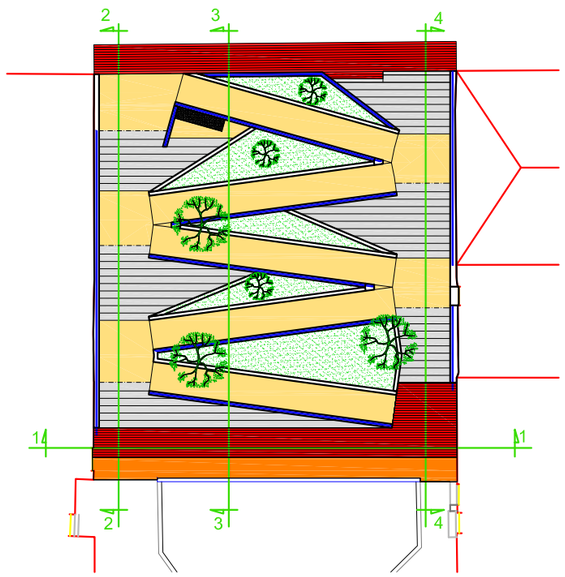
PLANO Nº
A-3.2



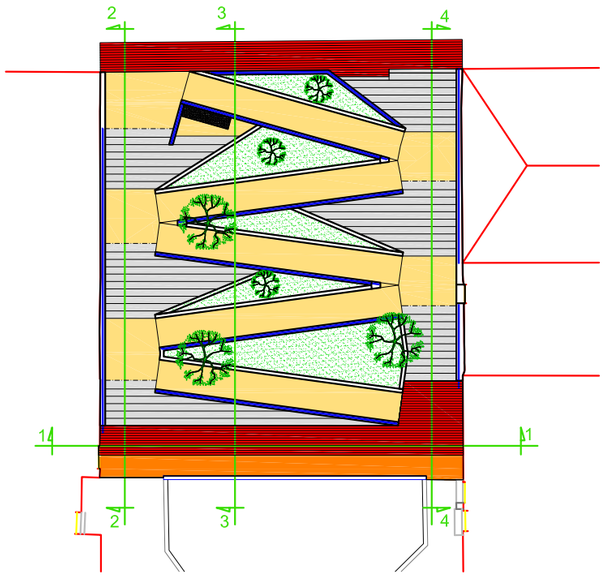
	Ayuntamiento de Valladolid Área de Urbanismo, Infraestructuras y Vivienda Servicio de Espacio Público e Infraestructuras Centro de Proyectos y Obra Civil	PROYECTO: ESCALERAS Y RAMPAS EN EL BARRIO DE GIRÓN (SEGUNDA FASE)	EL INGENIERO DE CAMINOS D. DIEGO SÁNCHEZ-MARISCAL RODRÍGUEZ Colegiado 17.393	FECHA: OCTUBRE DE 2016 ESCALA: 1:100	TITULO DEL PLANO: **ESCALERA "A"** **PLANTA GENERAL: ACOTACIÓN Y RASANTES**	PLANO N° **A-4.1**

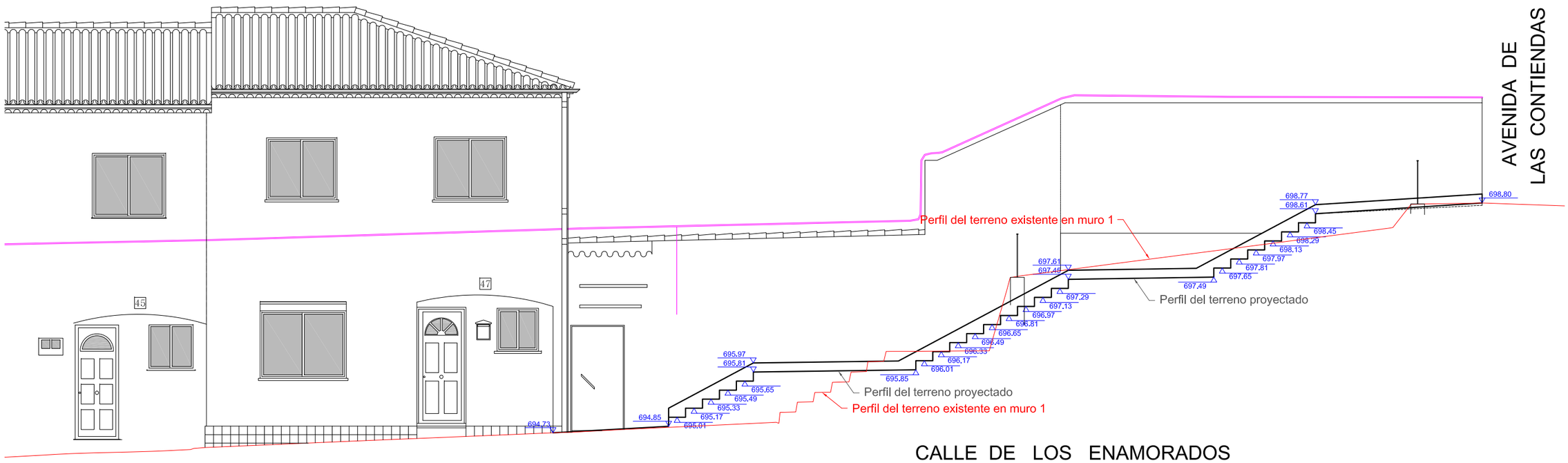


Ayuntamiento de Valladolid Área de Urbanismo, Infraestructuras y Vivienda Servicio de Espacio Público e Infraestructuras Centro de Proyectos y Obra Civil	PROYECTO: ESCALERAS Y RAMPAS EN EL BARRIO DE GIRÓN (SEGUNDA FASE)	EL INGENIERO DE CAMINOS D. DIEGO SÁNCHEZ-MARISCAL RODRÍGUEZ Colegiado 17.393	FECHA: OCTUBRE DE 2016 ESCALA: 1:100	TITULO DEL PLANO: **ESCALERA "A"** **PLANTA GENERAL: PAVIMENTACIÓN**	PLANO Nº **A-4.2**

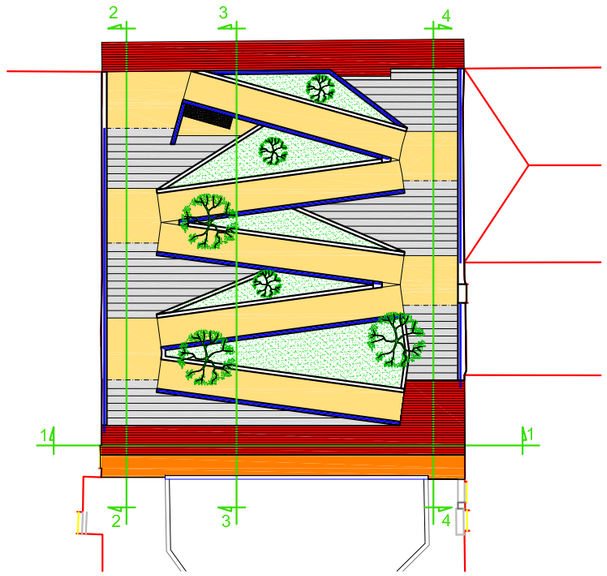


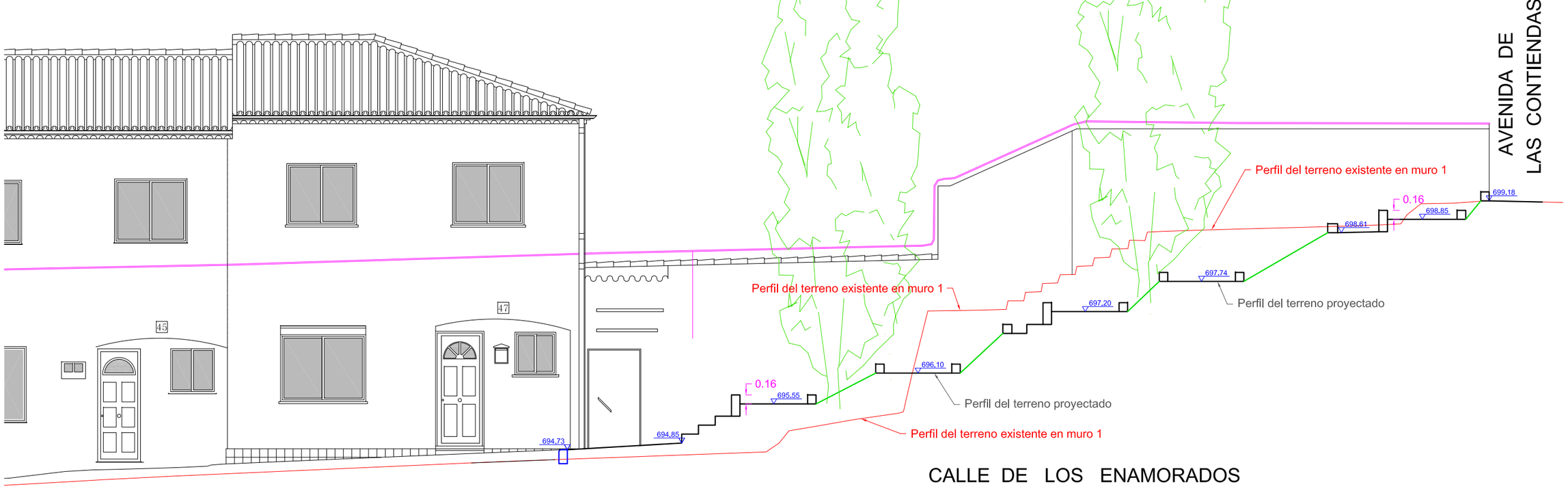
Ayuntamiento de Valladolid Área de Urbanismo, Infraestructuras y Vivienda Servicio de Espacio Público e Infraestructuras Centro de Proyectos y Obra Civil	PROYECTO: ESCALERAS Y RAMPAS EN EL BARRIO DE GIRÓN (SEGUNDA FASE)	EL INGENIERO DE CAMINOS D. DIEGO SÁNCHEZ-MARISCAL RODRÍGUEZ Colegiado 17.393	FECHA: OCTUBRE DE 2016 ESCALA: 1:50	TITULO DEL PLANO: **ESCALERA "A"** **ALZADO 1-1**	PLANO Nº **A-5.1**



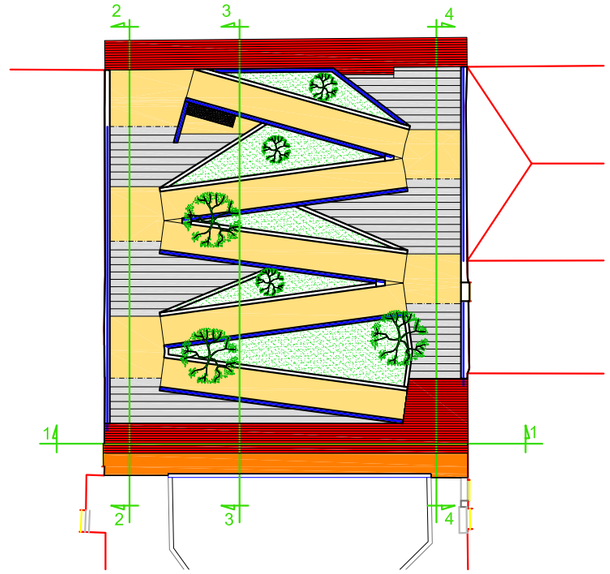


Ayuntamiento de Valladolid Área de Urbanismo, Infraestructuras y Vivienda Servicio de Espacio Público e Infraestructuras Centro de Proyectos y Obra Civil	PROYECTO: ESCALERAS Y RAMPAS EN EL BARRIO DE GIRÓN (SEGUNDA FASE)	EL INGENIERO DE CAMINOS D. DIEGO SÁNCHEZ-MARISCAL RODRÍGUEZ Colegiado 17.393	FECHA: OCTUBRE DE 2016 ESCALA: 1:75	TITULO DEL PLANO: **ESCALERA "A"** **ALZADO 2-2**	PLANO Nº **A-5.2**





	Ayuntamiento de Valladolid Área de Urbanismo, Infraestructuras y Vivienda Servicio de Espacio Público e Infraestructuras Centro de Proyectos y Obra Civil	PROYECTO: ESCALERAS Y RAMPAS EN EL BARRIO DE GIRÓN (SEGUNDA FASE)	EL INGENIERO DE CAMINOS D. DIEGO SÁNCHEZ-MARISCAL RODRÍGUEZ Colegiado 17.393	FECHA: OCTUBRE DE 2016 ESCALA: 1:75	TITULO DEL PLANO: **ESCALERA "A"** **ALZADO 3-3**	PLANO Nº **A-5.3**



AVENIDA DE LAS CONTIENDAS

699.79
699.70
699.59
699.43
699.27
699.11
698.95
698.79
698.63
698.47
698.31

Perfil del terreno existente en eje central

Perfil del terreno proyectado

698.43
698.27
698.11
697.95
697.79
697.63
697.47
697.31
697.15
696.99
696.83
696.67

Perfil del terreno proyectado

Perfil del terreno existente en eje central

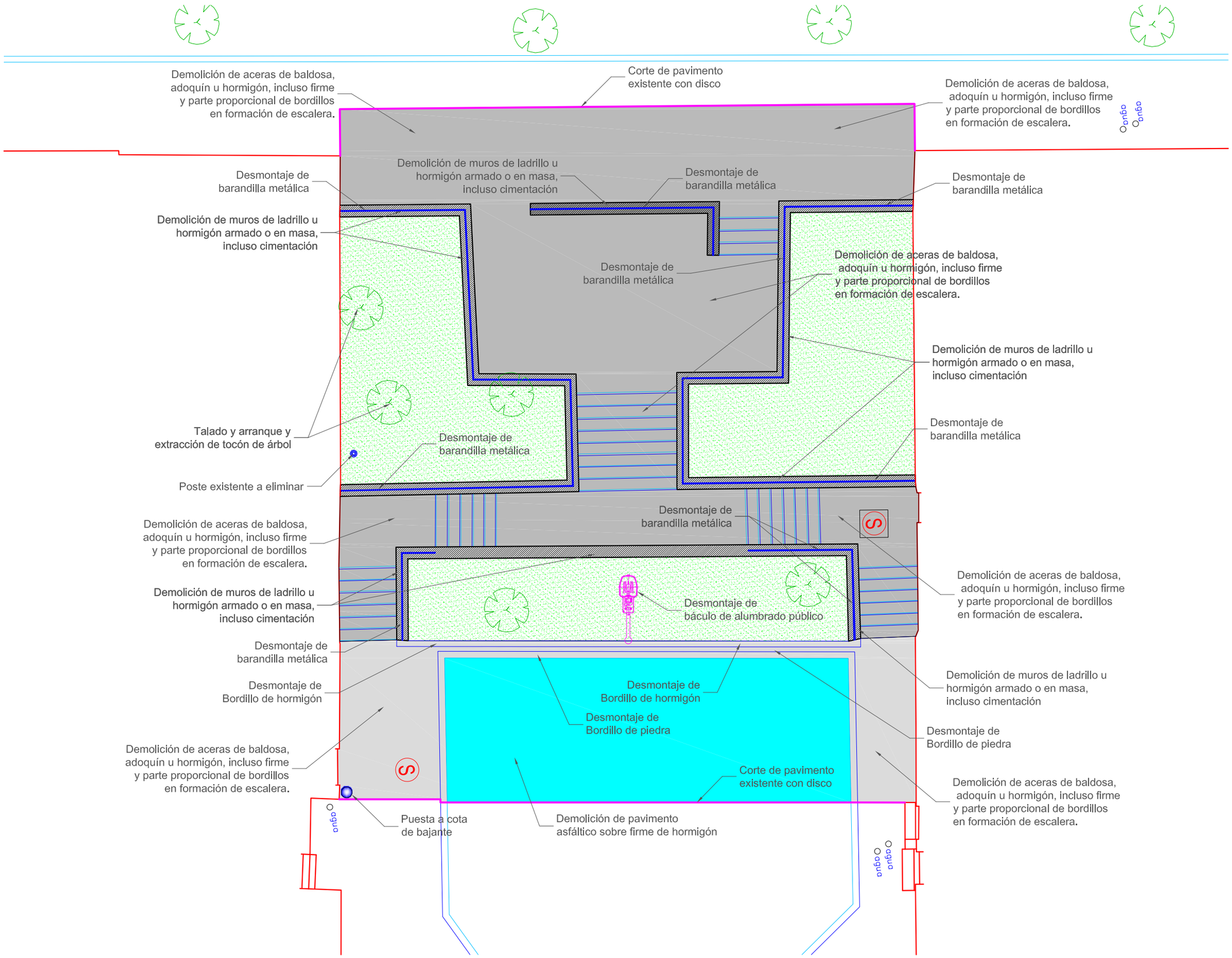
696.70
696.63
696.47
696.31
696.15
695.99
695.83
695.67
695.51
695.35
695.19
695.03

54
52

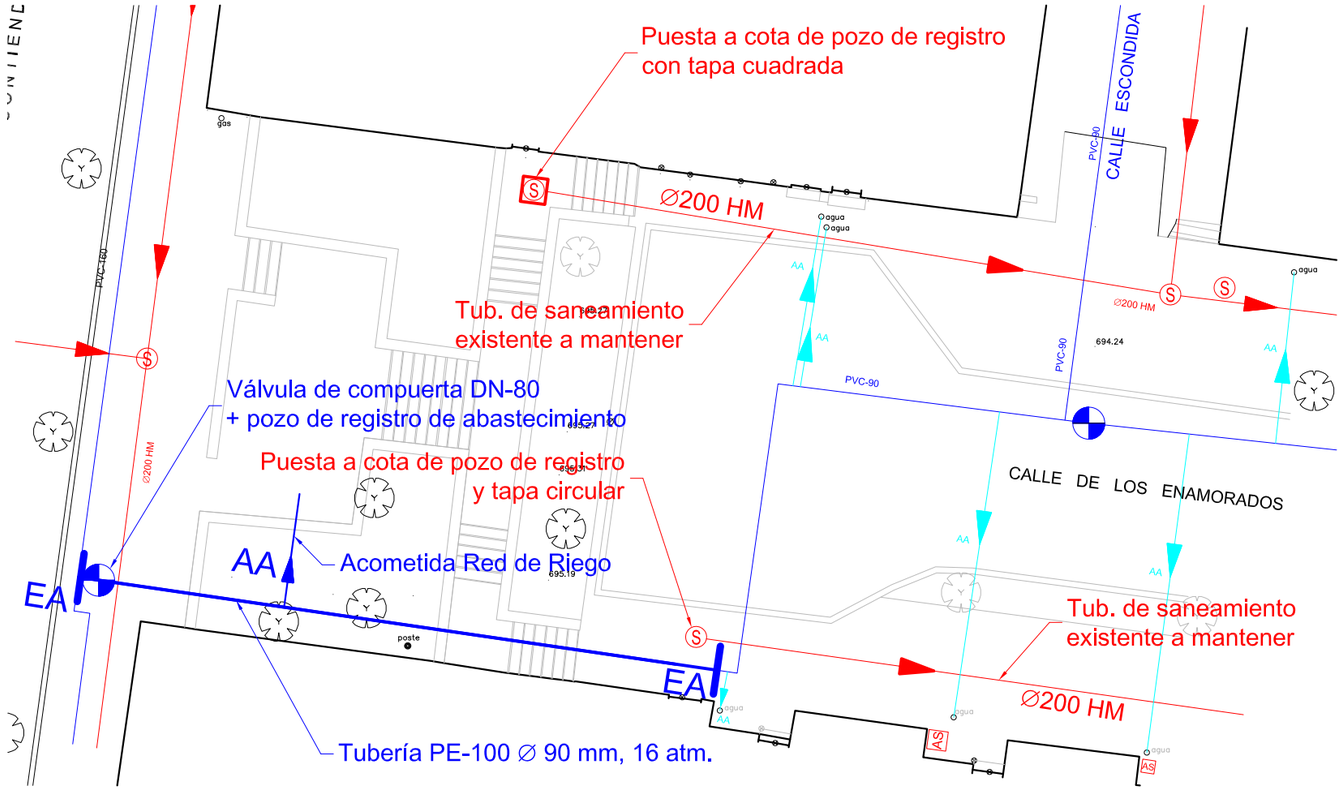
CALLE ESCONDIDA

CALLE DE LOS ENAMORADOS

Ayuntamiento de Valladolid Área de Urbanismo, Infraestructuras y Vivienda Servicio de Espacio Público e Infraestructuras Centro de Proyectos y Obra Civil	PROYECTO: ESCALERAS Y RAMPAS EN EL BARRIO DE GIRÓN (SEGUNDA FASE)	EL INGENIERO DE CAMINOS D. DIEGO SÁNCHEZ-MARISCAL RODRÍGUEZ Colegiado 17.393	FECHA: OCTUBRE DE 2016 ESCALA: 1:75	TITULO DEL PLANO: **ESCALERA "A"** **ALZADO 4-4**	PLANO Nº **A-5.4**



Ayuntamiento de Valladolid Área de Urbanismo, Infraestructuras y Vivienda Servicio de Espacio Público e Infraestructuras Centro de Proyectos y Obra Civil	PROYECTO: ESCALERAS Y RAMPAS EN EL BARRIO DE GIRÓN (SEGUNDA FASE)	EL INGENIERO DE CAMINOS D. DIEGO SÁNCHEZ-MARISCAL RODRÍGUEZ Colegiado 17.393	FECHA: OCTUBRE DE 2016 ESCALA: 1:100	TITULO DEL PLANO: **ESCALERA "A"** **DEMOLICIONES Y ACTUACIONES PREVIAS**	PLANO Nº **A-6.1**

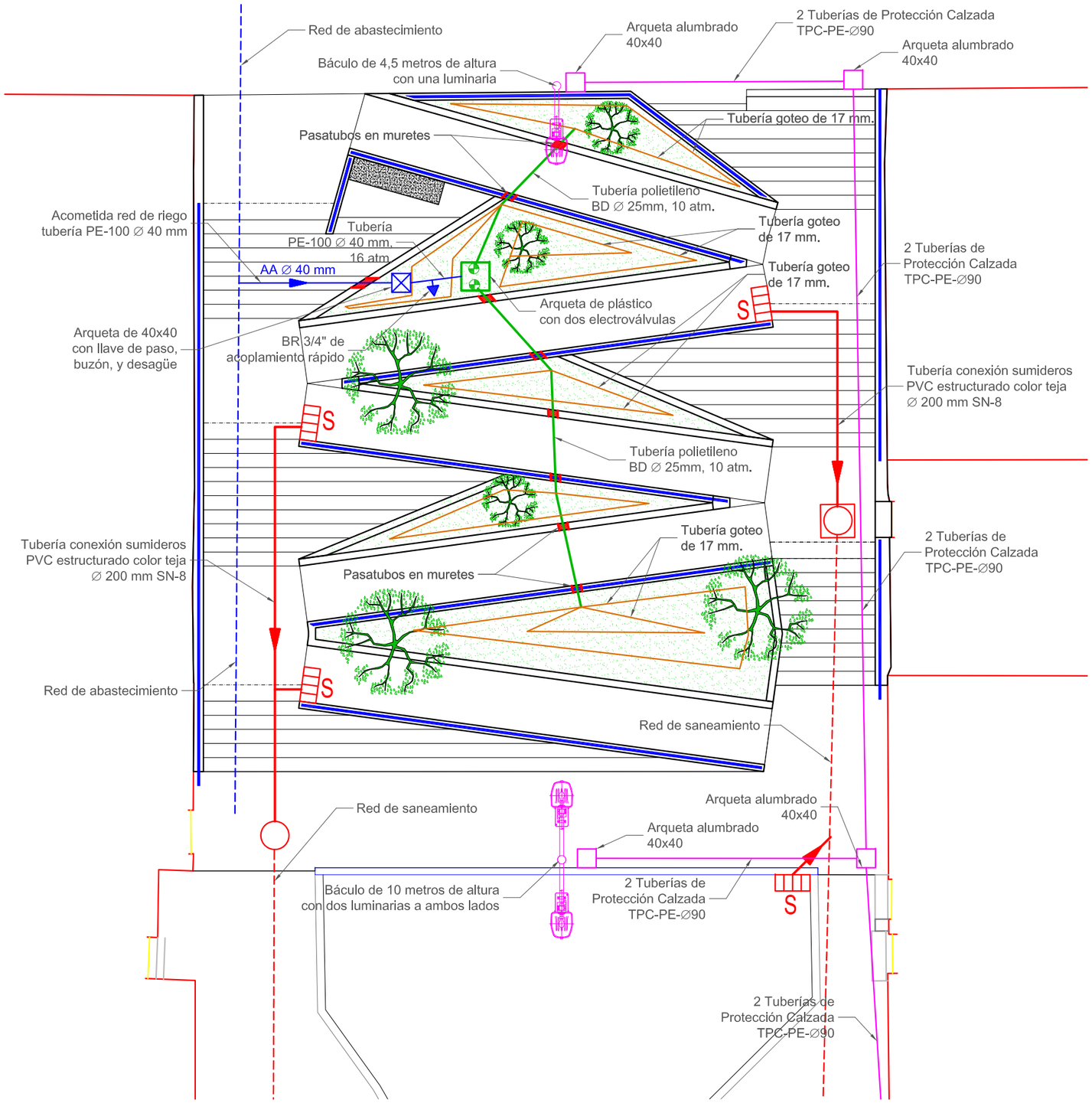


MODIFICACIONES EN LA RED DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO

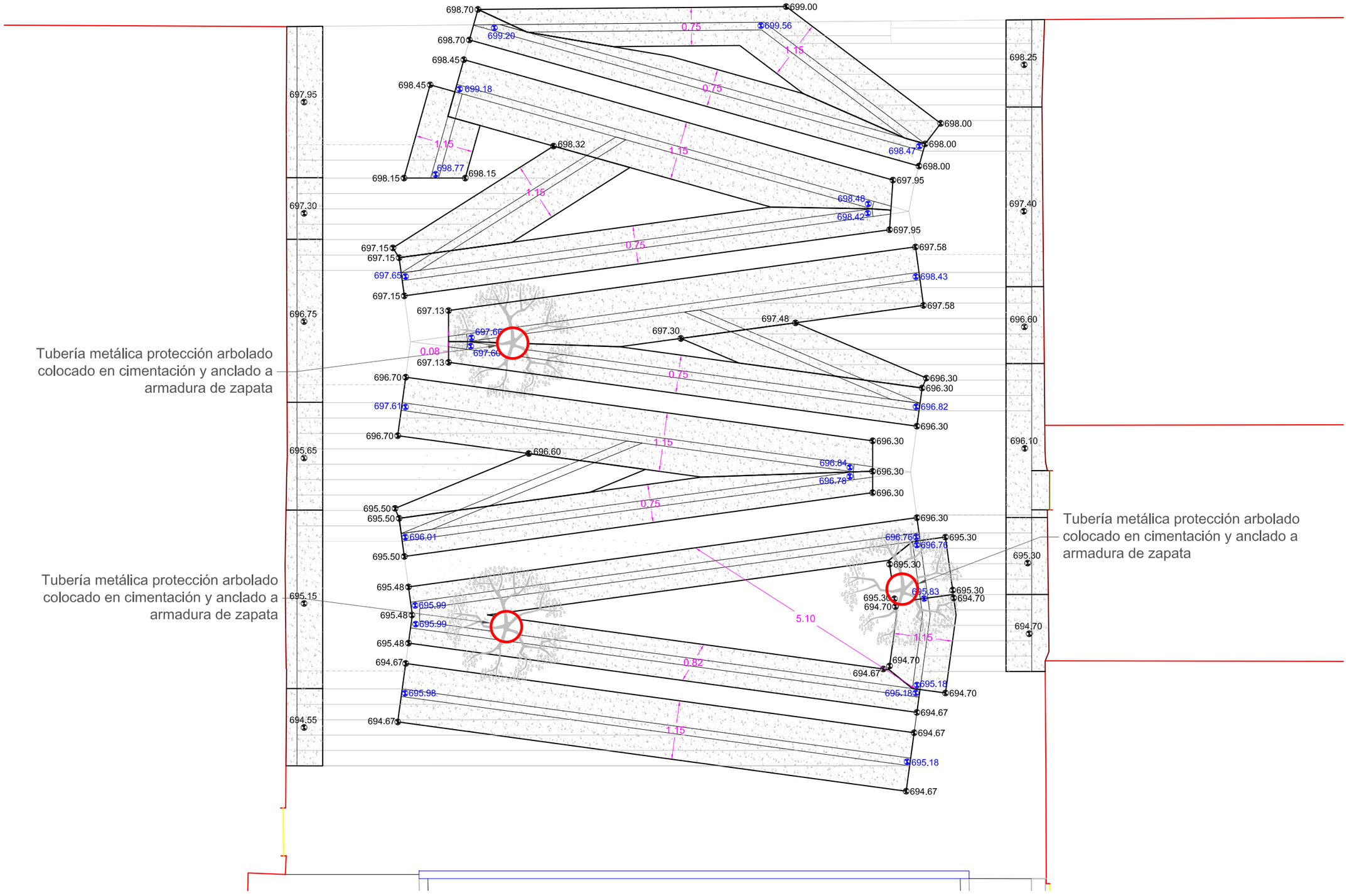
MODIFICACIONES EN LA RED DE GAS Y ELECTRICIDAD



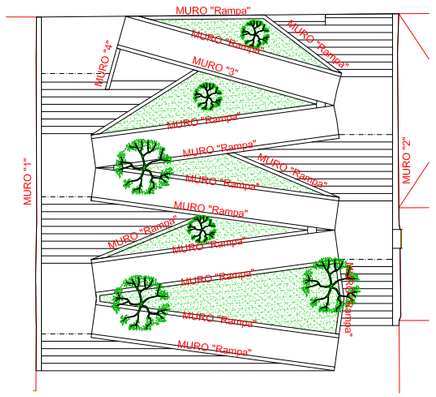
Ayuntamiento de Valladolid Área de Urbanismo, Infraestructuras y Vivienda Servicio de Espacio Público e Infraestructuras Centro de Proyectos y Obra Civil	PROYECTO: ESCALERAS Y RAMPAS EN EL BARRIO DE GIRÓN (SEGUNDA FASE)	EL INGENIERO DE CAMINOS D. DIEGO SÁNCHEZ-MARISCAL RODRÍGUEZ Colegiado 17.393	FECHA: OCTUBRE DE 2016 ESCALA: 1:175	TITULO DEL PLANO: **ESCALERA "A"** **DEMOLICIONES Y ACTUACIONES PREVIAS** **Modificación servicios afectados**	PLANO Nº **A-6.2**



Ayuntamiento de Valladolid Área de Urbanismo, Infraestructuras y Vivienda Servicio de Espacio Público e Infraestructuras Centro de Proyectos y Obra Civil	PROYECTO: ESCALERAS Y RAMPAS EN EL BARRIO DE GIRÓN (SEGUNDA FASE)	EL INGENIERO DE CAMINOS D. DIEGO SÁNCHEZ-MARISCAL RODRÍGUEZ Colegiado 17.393	FECHA: OCTUBRE DE 2016 ESCALA: 1:100	TITULO DEL PLANO: **ESCALERA "A"** **RED DE PLUVIALES, RIEGO Y REPOSICIÓN DE ALUMBRADO**	PLANO Nº **A-7**

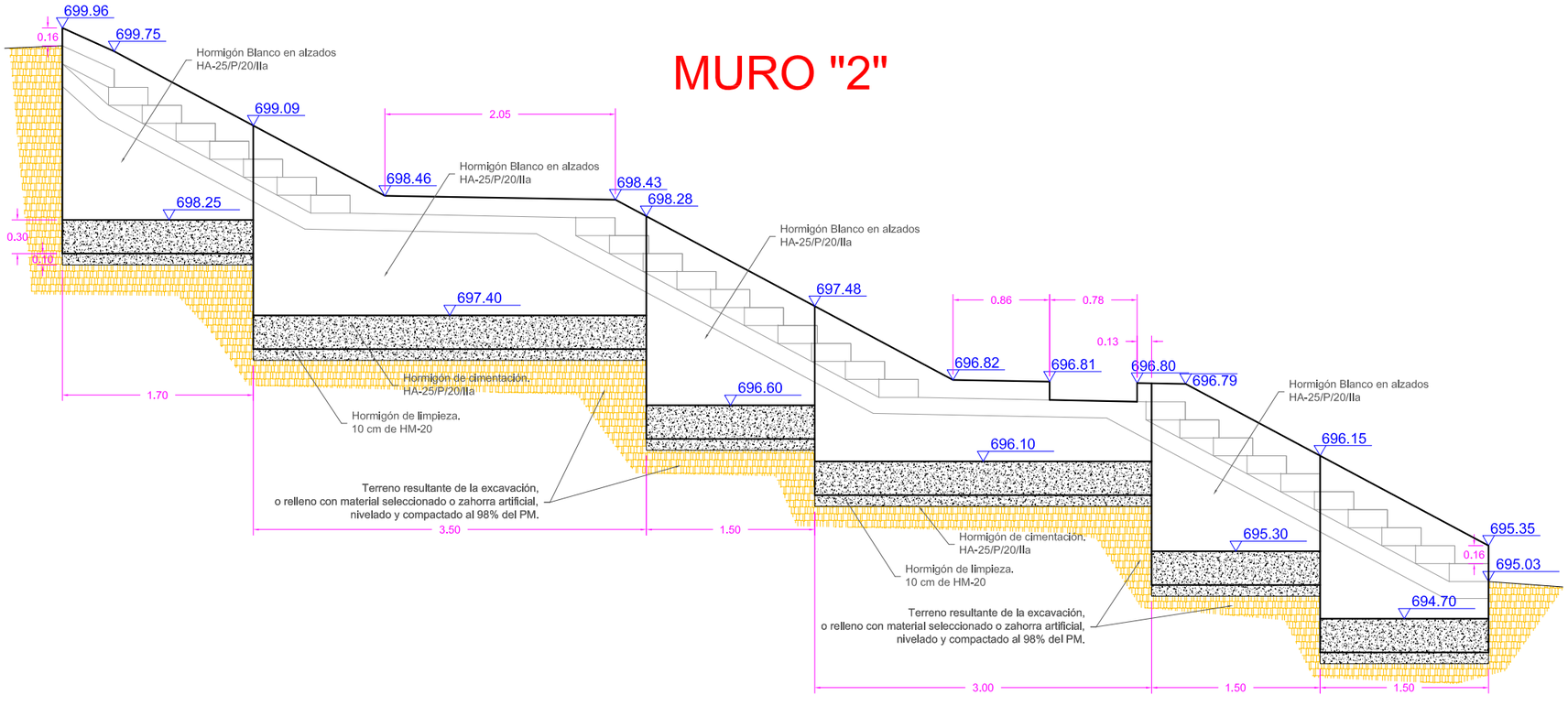


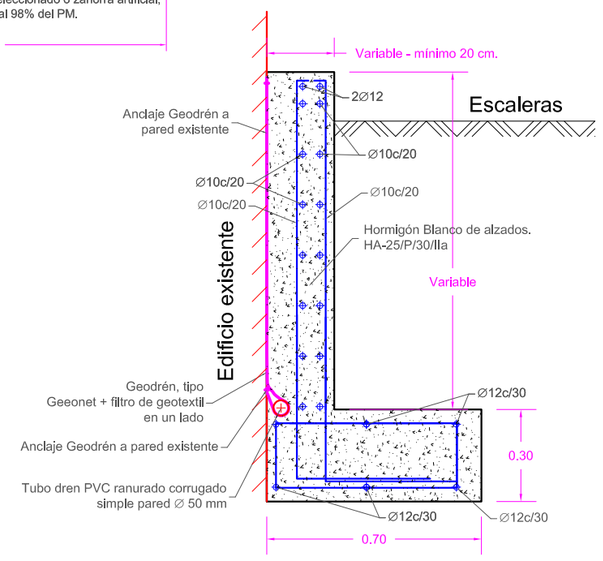
Ayuntamiento de Valladolid Área de Urbanismo, Infraestructuras y Vivienda Servicio de Espacio Público e Infraestructuras Centro de Proyectos y Obra Civil	PROYECTO: ESCALERAS Y RAMPAS EN EL BARRIO DE GIRÓN (SEGUNDA FASE)	EL INGENIERO DE CAMINOS D. DIEGO SÁNCHEZ-MARISCAL RODRÍGUEZ Colegiado 17.393	FECHA: OCTUBRE DE 2016 ESCALA: 1:75	TITULO DEL PLANO: **ESCALERA "A"** **MUROS. PLANTA DE CIMENTACIÓN**	PLANO Nº **A-8.1**



MURO "1"

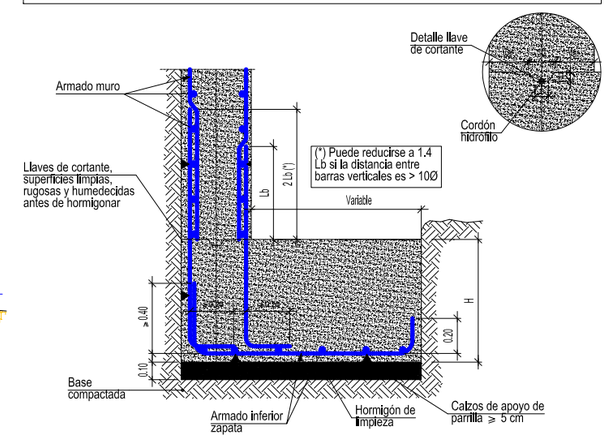
MURO "2"



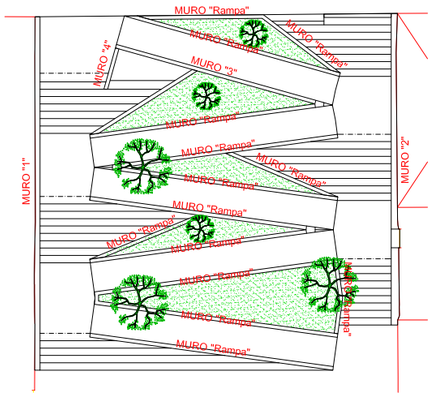


SECCIÓN Y ARMADO DE MUROS "1" Y "2"
Escala 1:20

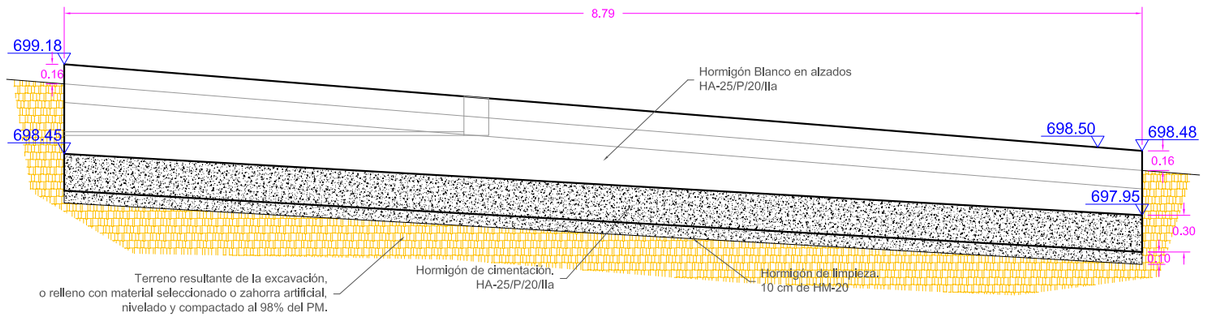
Arranque de muro en zapata corrida descentrada.



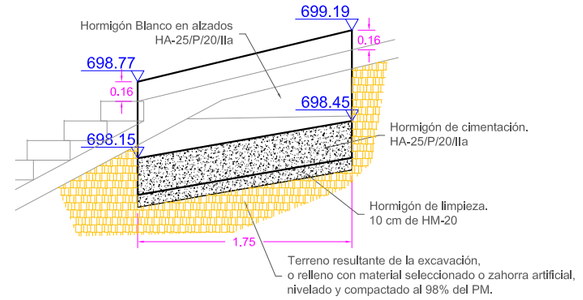
Ayuntamiento de Valladolid Área de Urbanismo, Infraestructuras y Vivienda Servicio de Espacio Público e Infraestructuras Centro de Proyectos y Obra Civil	PROYECTO: ESCALERAS Y RAMPAS EN EL BARRIO DE GIRÓN (SEGUNDA FASE)	EL INGENIERO DE CAMINOS D. DIEGO SÁNCHEZ-MARISCAL RODRÍGUEZ Colegiado 17.393	FECHA: OCTUBRE DE 2016 ESCALA: 1:50	TITULO DEL PLANO: **ESCALERA "A"** **MUROS**	PLANO Nº **A-8.2**



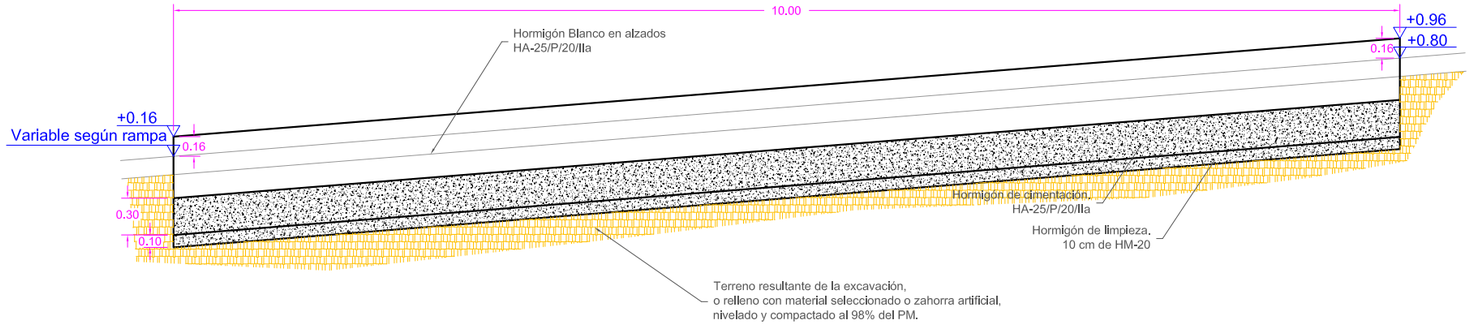
MURO "3"

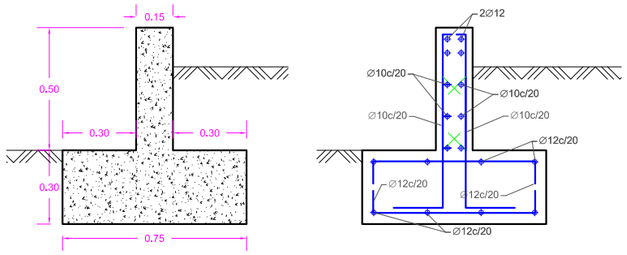


MURO "4"

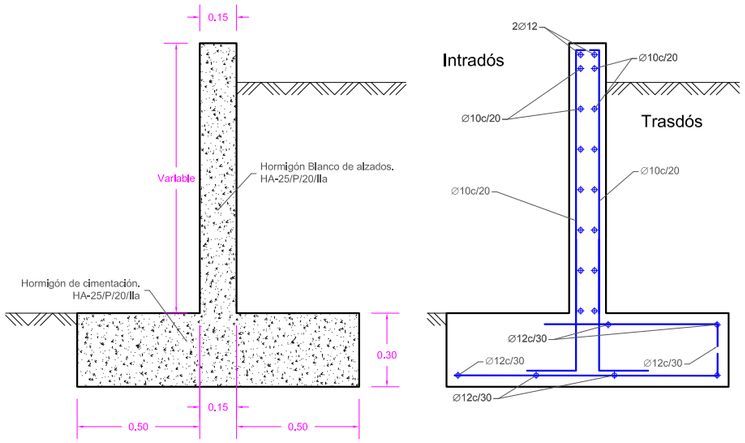


MURO "Rampa"



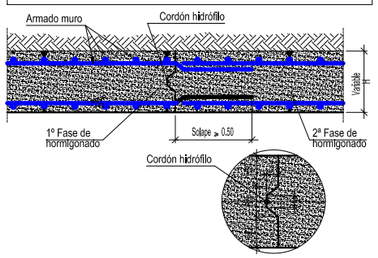


SECCIÓN Y ARMADO DE MUROS "Rampa"
Armado para altura de 0,50 metros
Escala 1:25

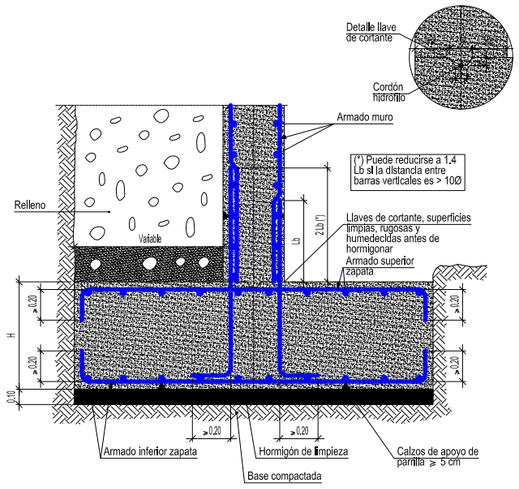


SECCIÓN Y ARMADO DE MUROS "3" y "4"
Armado para altura de 1,10 metros
Escala 1:25

Junta de hormigonado.
Vertical en muro.



Arranque de muro en zapata corrida centrada.



Características de los materiales - Muros de Contención

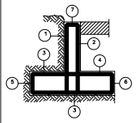
Materiales	Hormigón						Acero		
	Control		Características				Control	Características	
Elemento Zona/Planta	Nivel Control	Coef. Ponde.	Tipo	Consistencia	Tamaño máx. árido	Exposición Ambiente	Nivel Control	Coef. Ponde.	Tipo
Cimentación	Estadístico	γc=1,50	HA- 25	Plástica (3-5 cm)	20/30 mm		Normal	γs=1,15	B-400-S
Alzados	Estadístico	γc=1,50	HA- 25	Plástica (3-5 cm)	20/30 mm		Normal	γs=1,15	B-400-S
Ejecución (Acciones)	Normal	γc=1,50 γf=1,60	Adaptado a la Instrucción EHE						

Exposición/ambiente	Terreno	Terreno protegido o hormigón de limpieza	I	IIa	IIb	IIIa
Recubrimientos nominales (mm)	50	Ver Exposición/Ambiente	30	35	40	45

Notas

- Control Estadístico en EHE, equivale a control normal
- Solapes según EHE
- El acero utilizado deberá estar garantizado con un distintivo reconocido; Sello CIETSID, CC-EHE, ...

Recubrimientos nominales



1.- Recubrimiento pantalla, lateral contacto terreno ⩾ 5 cm.
2.- Recubrimiento pantalla, lateral libre interior 3 cm.
3a.- Recubrimiento zapata, horizontal contacto terreno ⩾ 5 cm.
3b.- Recubrimiento zapata con hormigón de limpieza 4/5 cm.
4.- Recubrimiento zapata, superior libre 4/5 cm.
5.- Recubrimiento zapata, lateral contacto terreno ⩾ 5 cm.
6.- Recubrimiento zapata, lateral libre 4/5 cm.
7.- Recubrimiento superior en coronación 3 cm.

Datos geotécnicos

- Tensión admisible del terreno considerada = 0,10 MPa (1,00 Kg/cm2)

Longitudes de solape de armaduras verticales en muros, Lb

Armadura	Sin acciones dinámicas		Con acciones dinámicas		
	B 400 S	B 500 S	B 400 S	B 500 S	
⩽ Ø10	25 cm	30 cm	40 cm	45 cm	Notas: Válido para hormigón Fck ⩾ 25 N/mm2 Si Fck ⩾ 30 N/mm2 podrán reducirse dichas longitudes, de acuerdo al Art. 66 de la EHE
Ø12	25 cm	30 cm	40 cm	50 cm	
Ø14	40 cm	45 cm	50 cm	60 cm	
Ø16	45 cm	50 cm	60 cm	70 cm	
Ø20	60 cm	65 cm	80 cm	100 cm	
Ø25	80 cm	100 cm	110 cm	130 cm	

Ayuntamiento de Valladolid
Área de Urbanismo, Infraestructuras y Vivienda
Servicio de Espacio Público e Infraestructuras
Centro de Proyectos y Obra Civil

PROYECTO:
ESCALERAS Y RAMPAS EN EL BARRIO DE GIRÓN
(SEGUNDA FASE)

EL INGENIERO DE CAMINOS
D. DIEGO SÁNCHEZ-MARISCAL RODRÍGUEZ
Colegiado 17.393

FECHA:
OCTUBRE DE 2016
ESCALA:
1:50

TITULO DEL PLANO:
ESCALERA "A"
MUROS

PLANO Nº
A-8.3



	Ayuntamiento de Valladolid Área de Urbanismo, Infraestructuras y Vivienda Servicio de Espacio Público e Infraestructuras Centro de Proyectos y Obra Civil	PROYECTO: ESCALERAS Y RAMPAS EN EL BARRIO DE GIRÓN (SEGUNDA FASE)	EL INGENIERO DE CAMINOS D. DIEGO SÁNCHEZ-MARISCAL RODRÍGUEZ Colegiado 17.393	FECHA: OCTUBRE DE 2016 ESCALA: 1:100	TITULO DEL PLANO: **ESCALERA "D"** **LEVANTAMIENTO TAQUIMÉTRICO**	PLANO N° **D-1**

PLAZA PORTICADA

gas

agua

SOPORTAL

PORTAL Nº5
695.78

PUERTA
692.29

PUERTA
692.30

PORTAL Nº28
692.36

PORTAL Nº26
692.37

PORTAL Nº24
692.38

PORTAL Nº22
692.41

692.10

692.05

691.96

691.86

CALLE DE LA FE

SOPORTAL

PORTAL Nº6
695.75

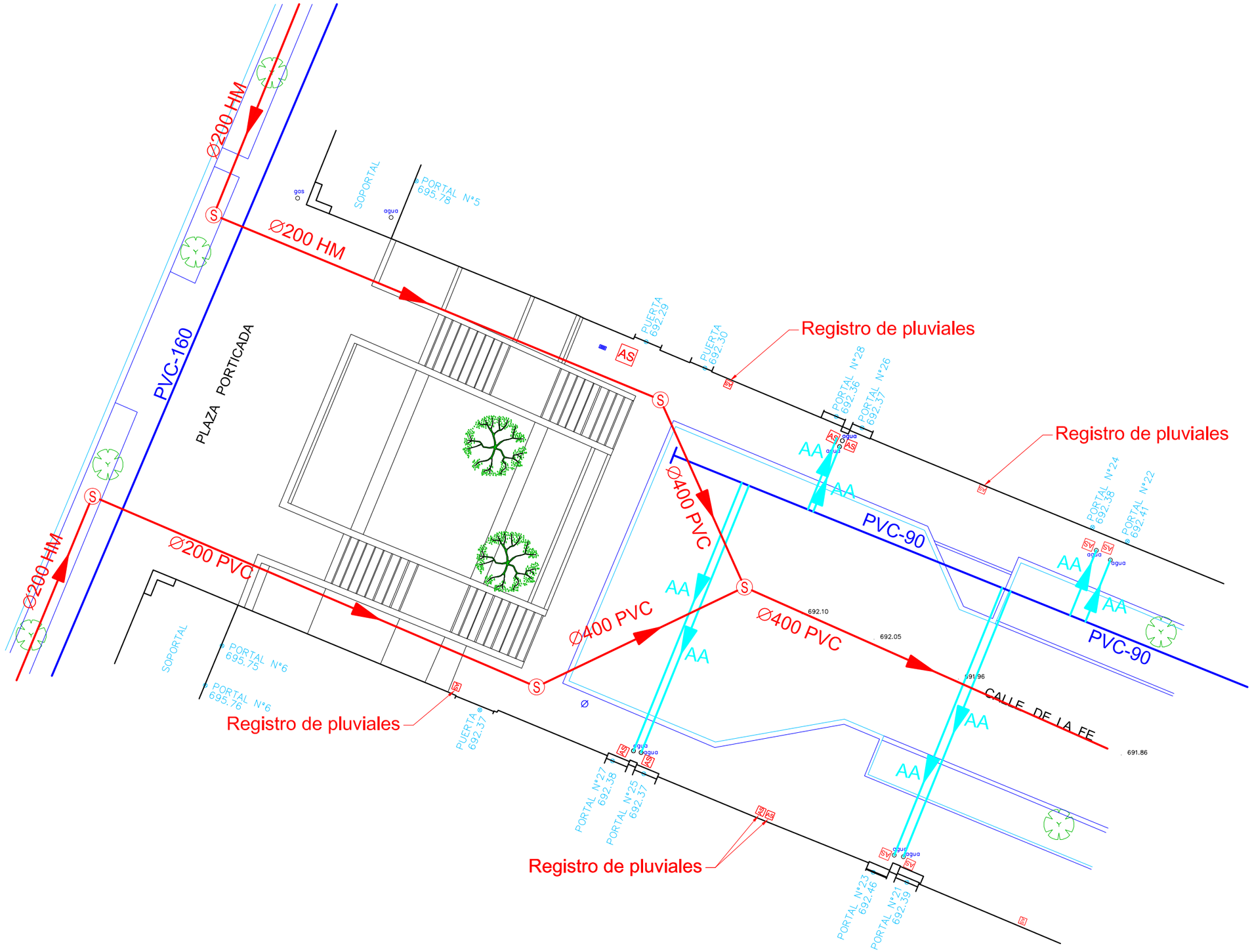
PORTAL Nº6
695.76

PUERTA
692.37

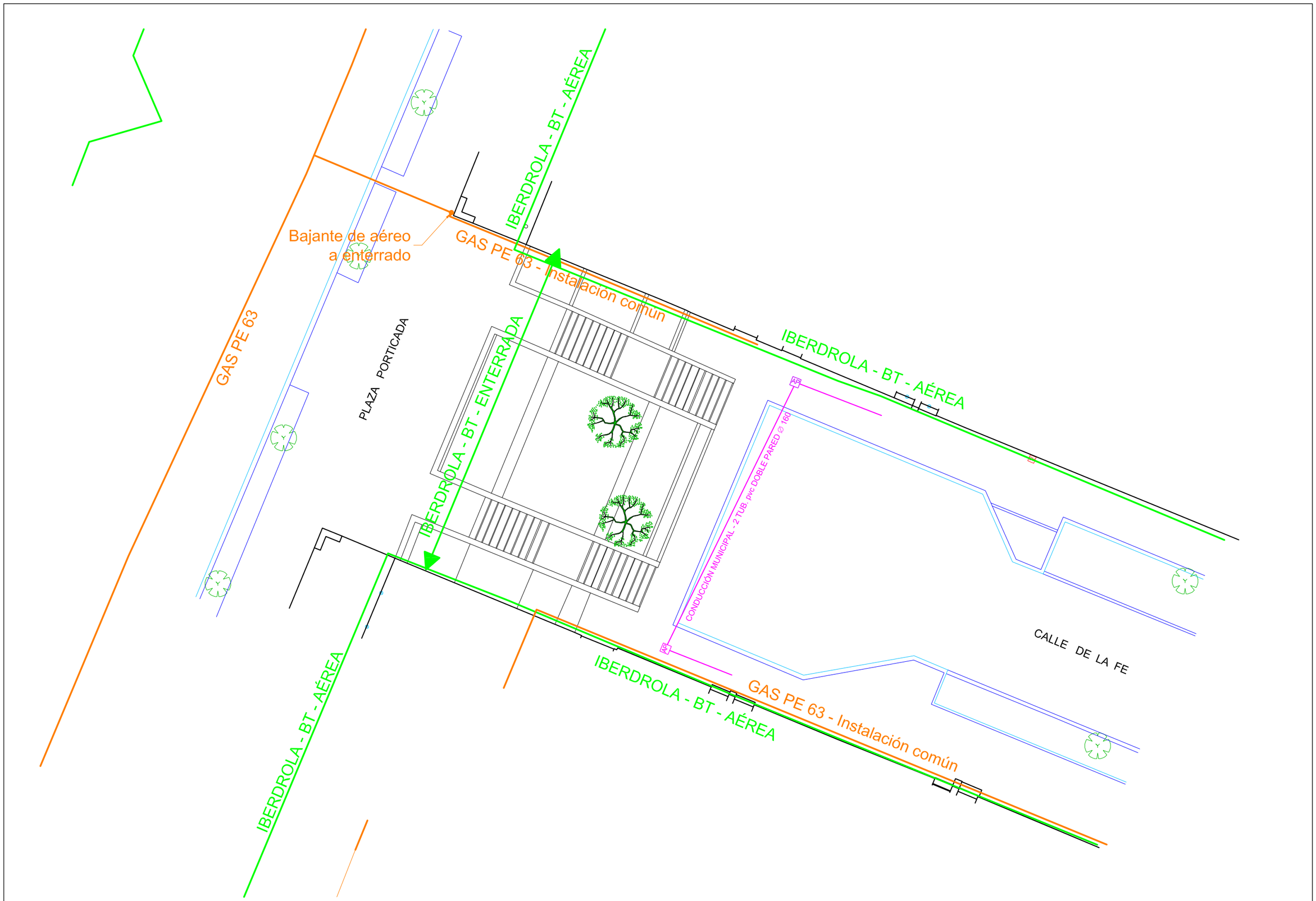
PORTAL Nº27
692.38

PORTAL Nº25
692.37

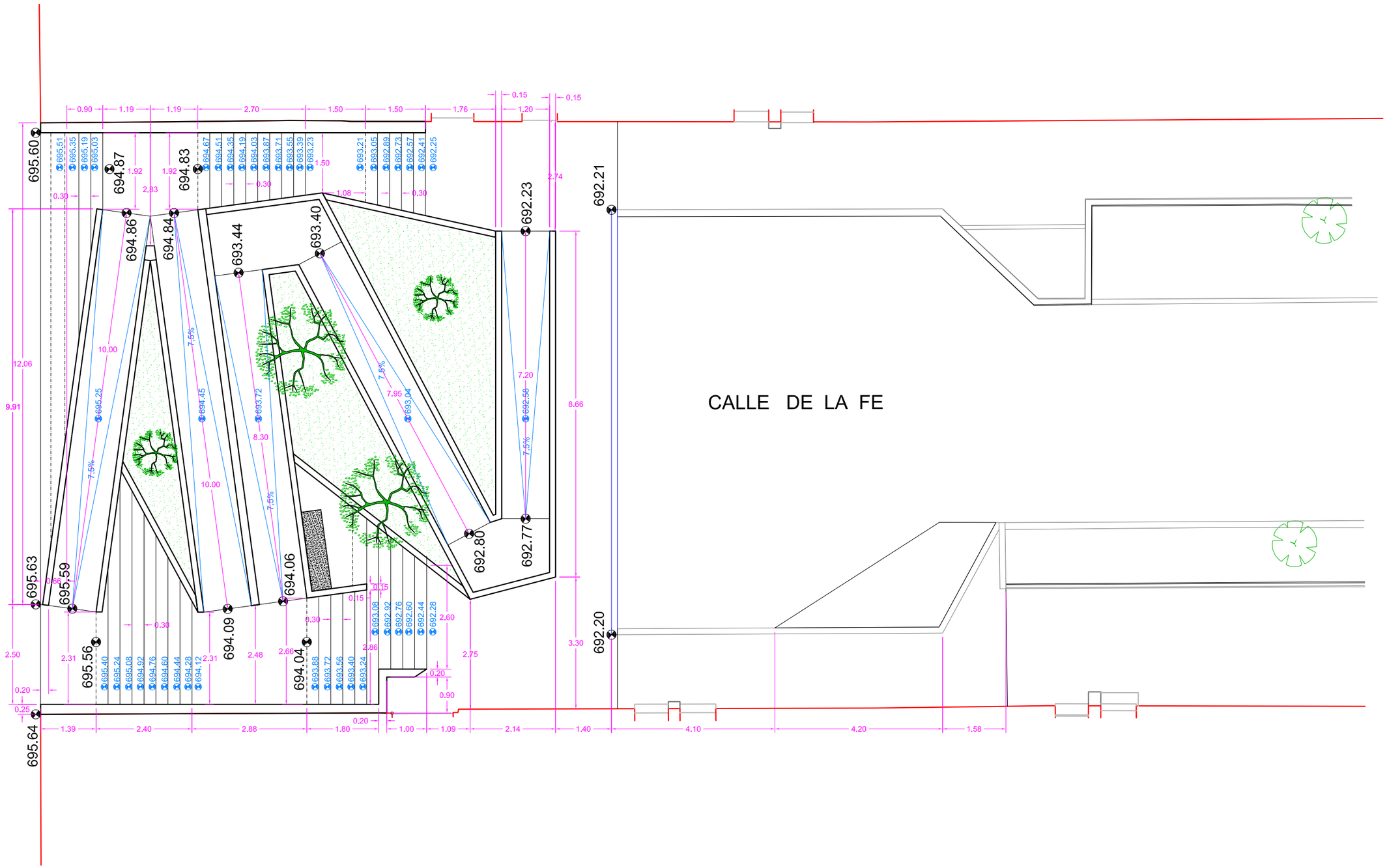
Ayuntamiento de Valladolid Área de Urbanismo, Infraestructuras y Vivienda Servicio de Espacio Público e Infraestructuras Centro de Proyectos y Obra Civil	PROYECTO: ESCALERAS Y RAMPAS EN EL BARRIO DE GIRÓN (SEGUNDA FASE)	EL INGENIERO DE CAMINOS D. DIEGO SÁNCHEZ-MARISCAL RODRÍGUEZ Colegiado 17.393	FECHA: OCTUBRE DE 2016 ESCALA: 1:100	TITULO DEL PLANO: **ESCALERA "D"** **LEVANTAMIENTO BATIENTES Y SERVICIOS**	PLANO Nº **D-2**



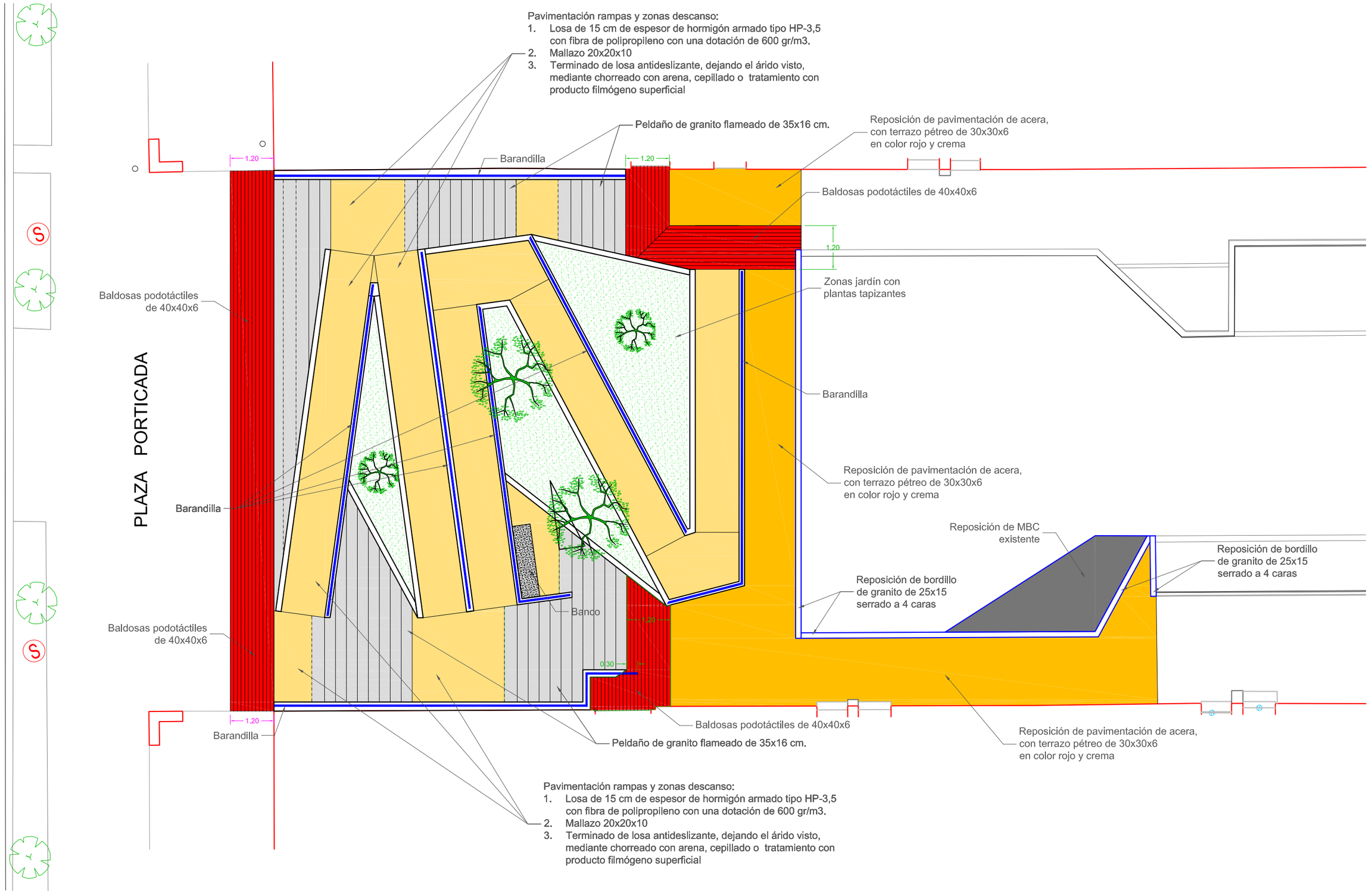
Ayuntamiento de Valladolid Área de Urbanismo, Infraestructuras y Vivienda Servicio de Espacio Público e Infraestructuras Centro de Proyectos y Obra Civil	PROYECTO: ESCALERAS Y RAMPAS EN EL BARRIO DE GIRÓN (SEGUNDA FASE)	EL INGENIERO DE CAMINOS D. DIEGO SÁNCHEZ-MARISCAL RODRÍGUEZ Colegiado 17.393	FECHA: OCTUBRE DE 2016 ESCALA: 1:150	TITULO DEL PLANO: **ESCALERA "D"** **SERVICIOS AFECTADOS: ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO**	PLANO Nº **D-3.1**



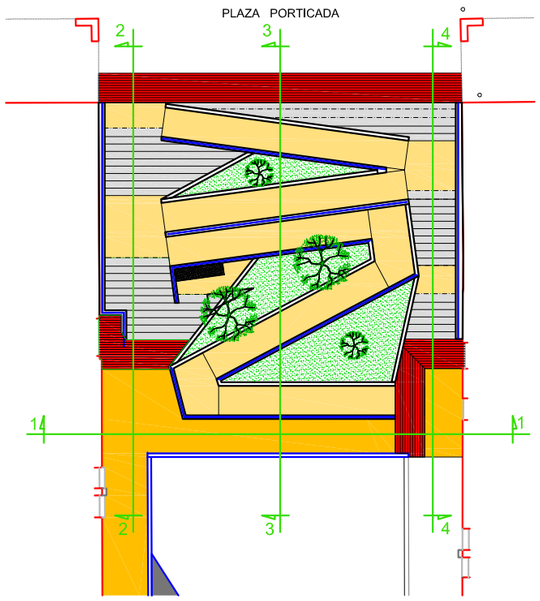
Ayuntamiento de Valladolid Área de Urbanismo, Infraestructuras y Vivienda Servicio de Espacio Público e Infraestructuras Centro de Proyectos y Obra Civil	PROYECTO: ESCALERAS Y RAMPAS EN EL BARRIO DE GIRÓN (SEGUNDA FASE)	EL INGENIERO DE CAMINOS D. DIEGO SÁNCHEZ-MARISCAL RODRÍGUEZ Colegiado 17.393	FECHA: OCTUBRE DE 2016 ESCALA: 1:150	TITULO DEL PLANO: **ESCALERA "D"** **SERVICIOS AFECTADOS: GAS Y ELECTRICIDAD**	PLANO Nº **D-3.2**

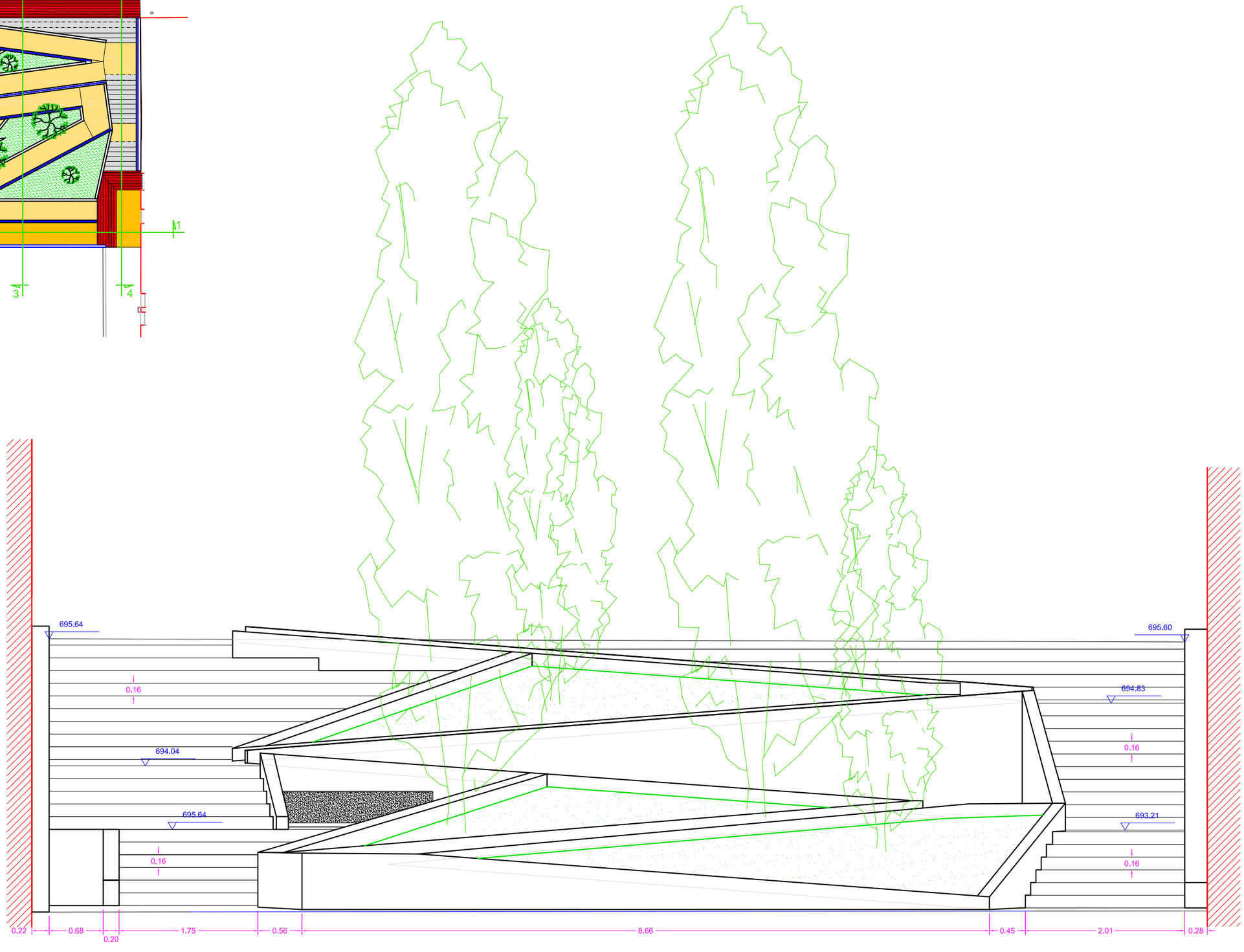


Ayuntamiento de Valladolid Área de Urbanismo, Infraestructuras y Vivienda Servicio de Espacio Público e Infraestructuras Centro de Proyectos y Obra Civil	PROYECTO: ESCALERAS Y RAMPAS EN EL BARRIO DE GIRÓN (SEGUNDA FASE)	EL INGENIERO DE CAMINOS D. DIEGO SÁNCHEZ-MARISCAL RODRÍGUEZ Colegiado 17.393	FECHA: OCTUBRE DE 2016 ESCALA: 1:100	TITULO DEL PLANO: **ESCALERA "D"** **PLANTA GENERAL: ACOTACIÓN Y RASANTES**	PLANO Nº **D-4.1**

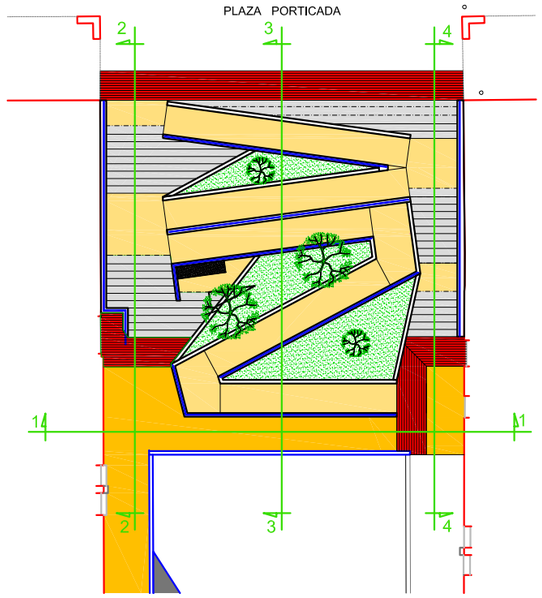


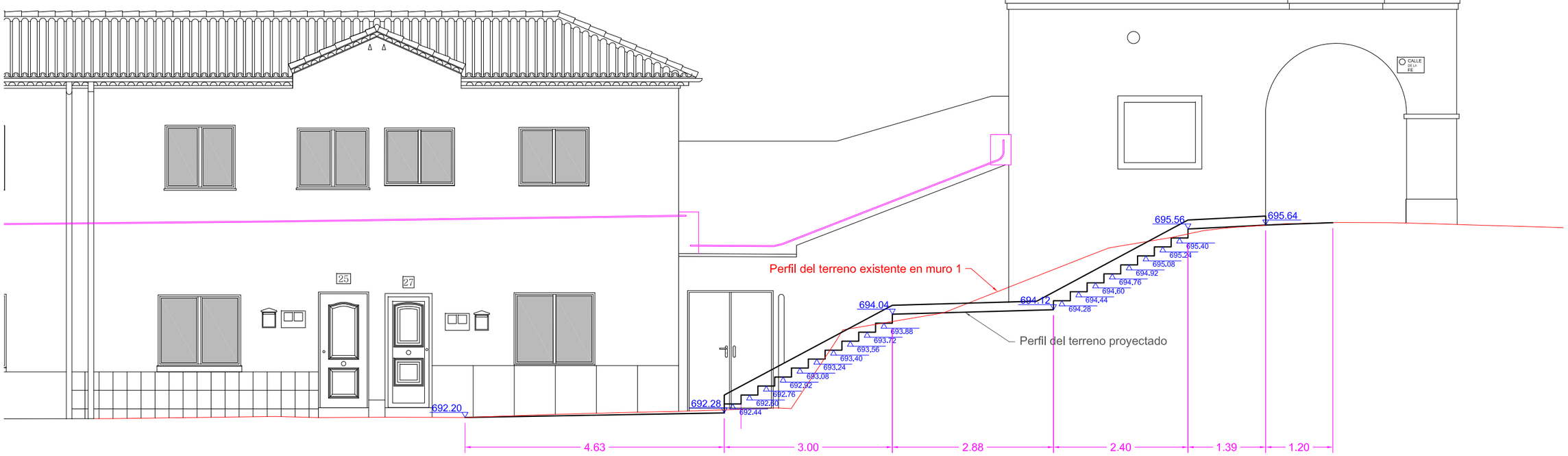
	Ayuntamiento de Valladolid Área de Urbanismo, Infraestructuras y Vivienda Servicio de Espacio Público e Infraestructuras Centro de Proyectos y Obra Civil	PROYECTO: ESCALERAS Y RAMPAS EN EL BARRIO DE GIRÓN (SEGUNDA FASE)	EL INGENIERO DE CAMINOS D. DIEGO SÁNCHEZ-MARISCAL RODRÍGUEZ Colegiado 17.393	FECHA: OCTUBRE DE 2016 ESCALA: 1:100	TITULO DEL PLANO: **ESCALERA "D"** **PLANTA GENERAL: PAVIMENTACIÓN**	PLANO Nº **D-4.2**



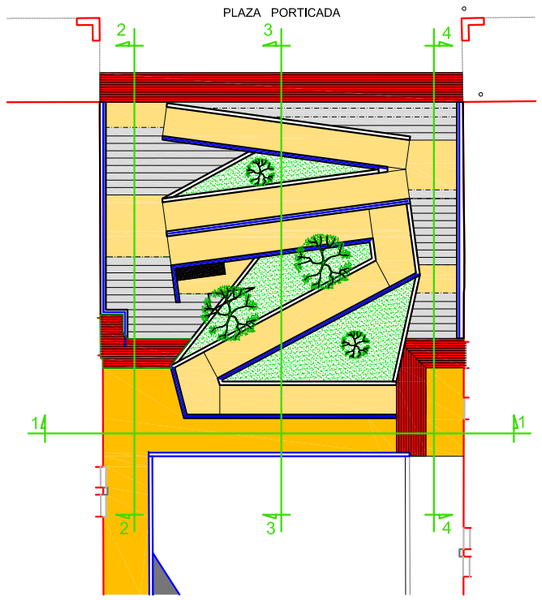


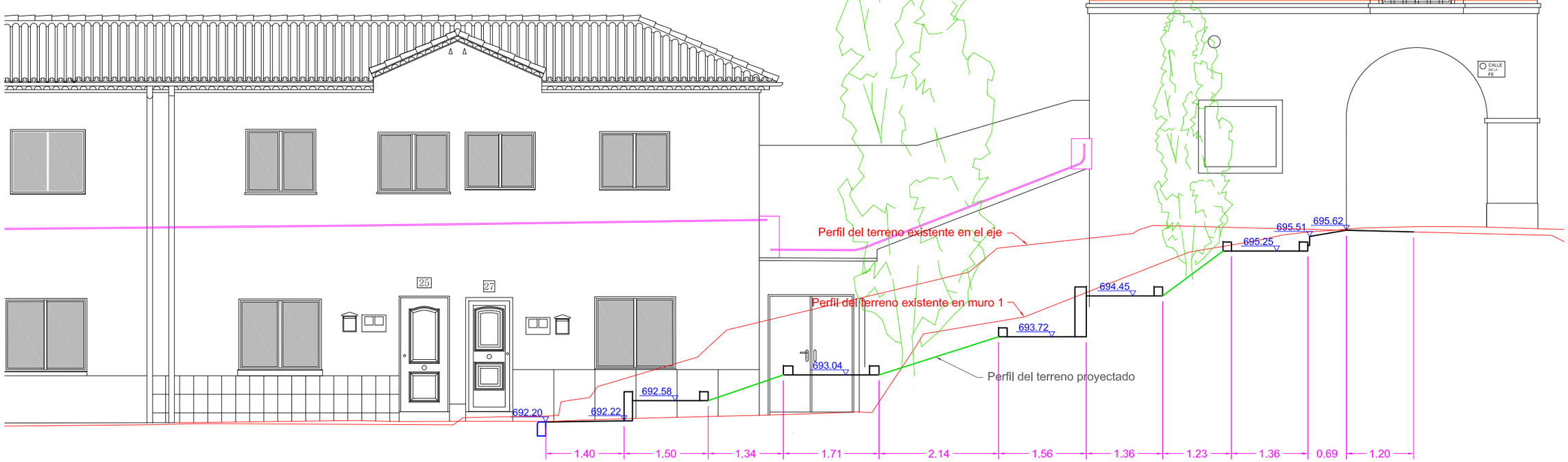
Ayuntamiento de Valladolid Área de Urbanismo, Infraestructuras y Vivienda Servicio de Espacio Público e Infraestructuras Centro de Proyectos y Obra Civil	PROYECTO: ESCALERAS Y RAMPAS EN EL BARRIO DE GIRÓN (SEGUNDA FASE)	EL INGENIERO DE CAMINOS D. DIEGO SÁNCHEZ-MARISCAL RODRÍGUEZ Colegiado 17.393	FECHA: OCTUBRE DE 2016 ESCALA: 1:50	TITULO DEL PLANO: **ESCALERA "D" ALZADO 1-1**	PLANO Nº **D-5.1**



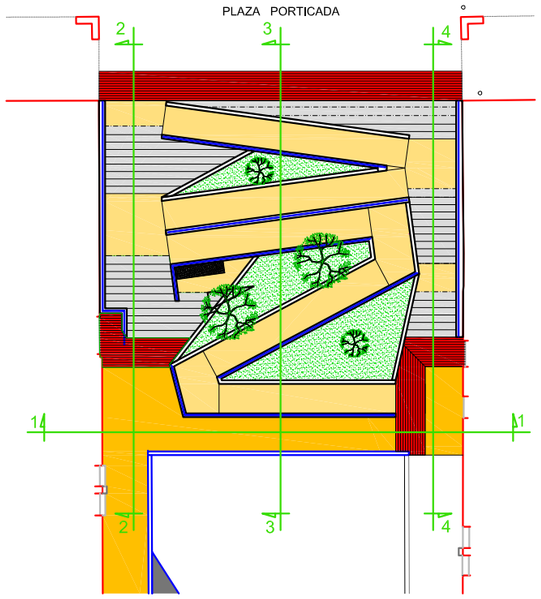


Ayuntamiento de Valladolid Área de Urbanismo, Infraestructuras y Vivienda Servicio de Espacio Público e Infraestructuras Centro de Proyectos y Obra Civil	PROYECTO: ESCALERAS Y RAMPAS EN EL BARRIO DE GIRÓN (SEGUNDA FASE)	EL INGENIERO DE CAMINOS D. DIEGO SÁNCHEZ-MARISCAL RODRIGUEZ Colegiado 17.393	FECHA: OCTUBRE DE 2016 ESCALA: 1:75	TITULO DEL PLANO: **ESCALERA "D" ALZADO 2-2**	PLANO Nº **D-5.2**

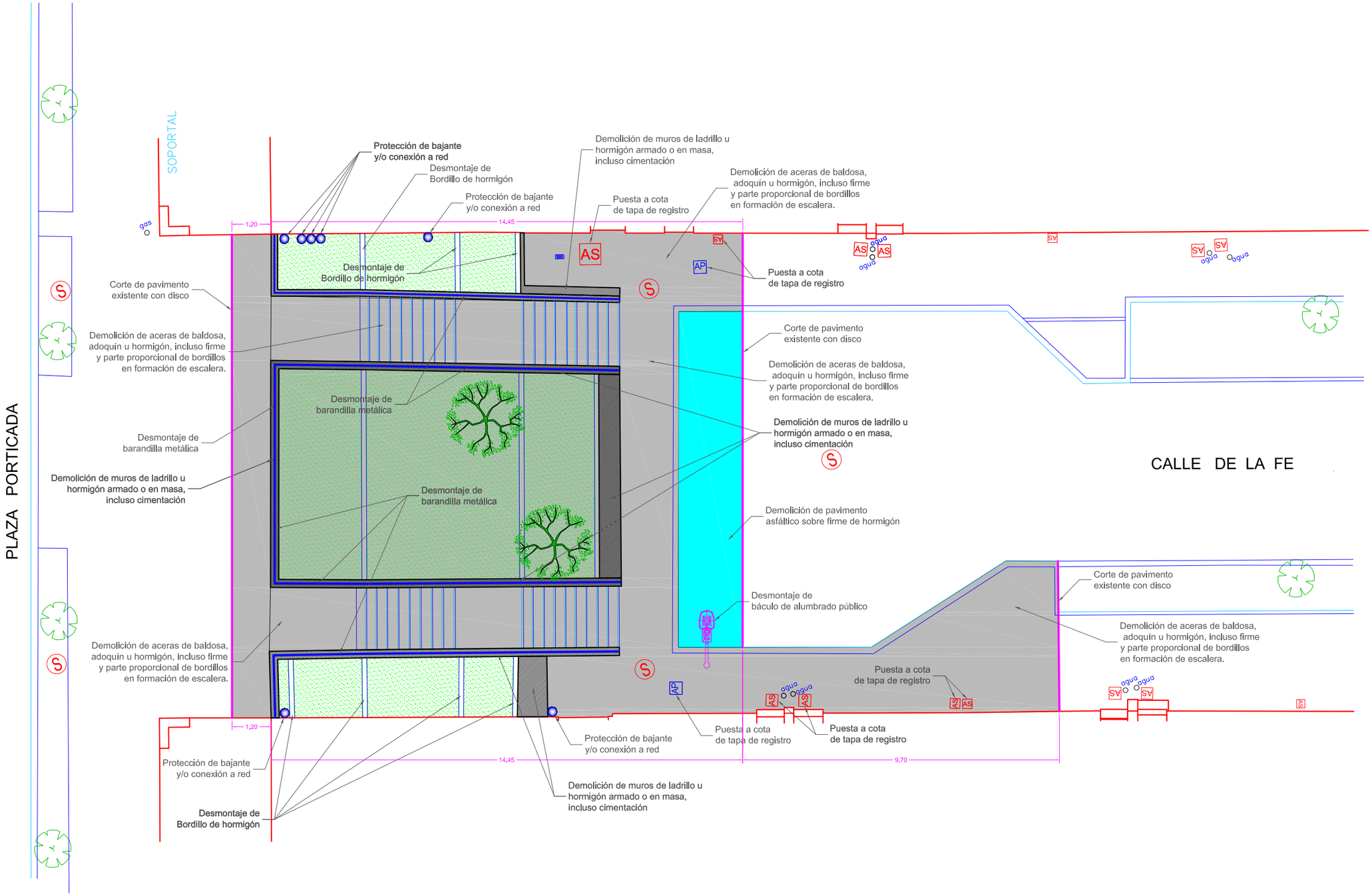




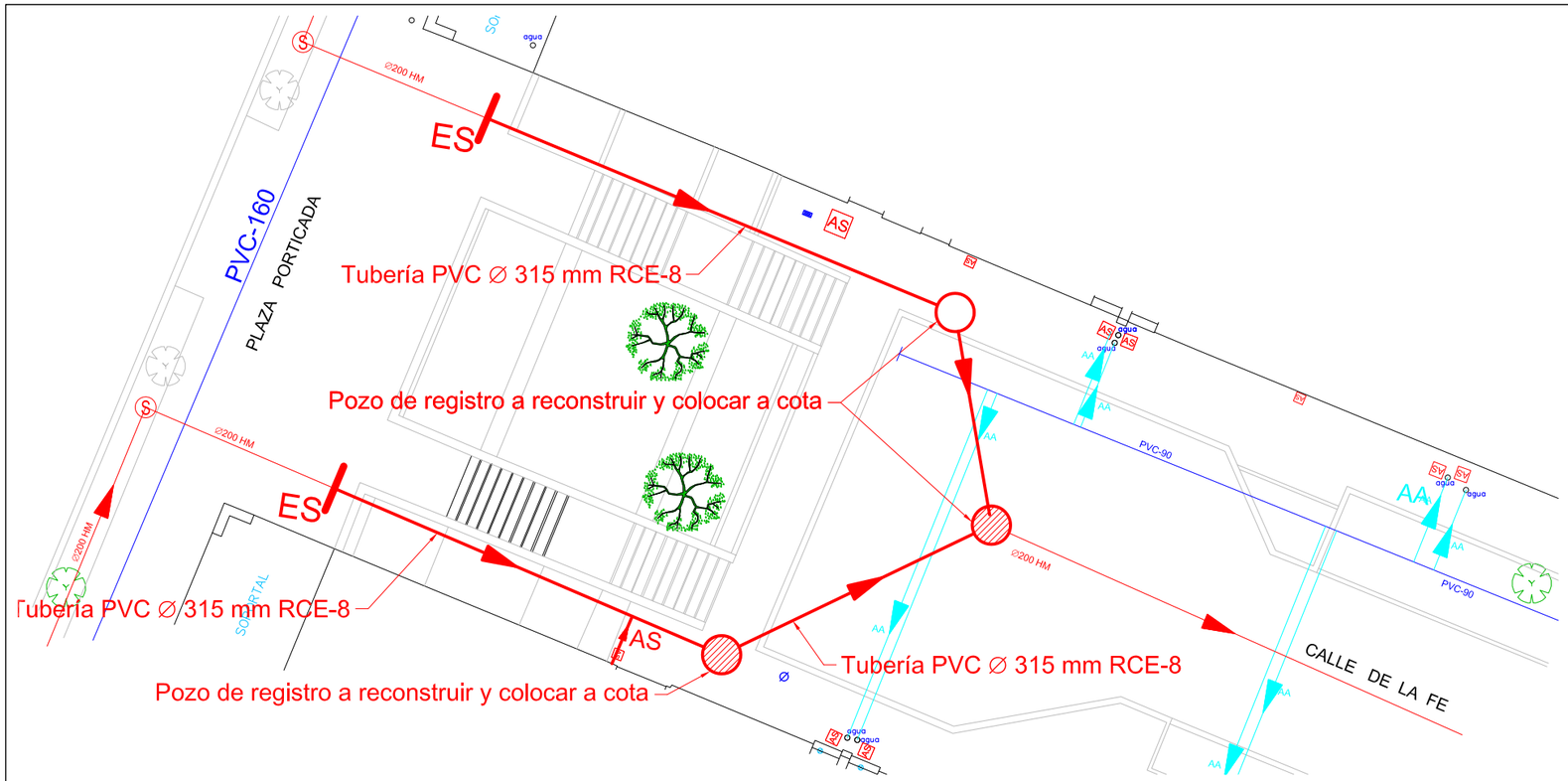
Ayuntamiento de Valladolid Área de Urbanismo, Infraestructuras y Vivienda Servicio de Espacio Público e Infraestructuras Centro de Proyectos y Obra Civil	PROYECTO: ESCALERAS Y RAMPAS EN EL BARRIO DE GIRÓN (SEGUNDA FASE)	EL INGENIERO DE CAMINOS D. DIEGO SÁNCHEZ-MARISCAL RODRÍGUEZ Colegiado 17.393	FECHA: OCTUBRE DE 2016 ESCALA: 1:75	TITULO DEL PLANO: **ESCALERA "D" ALZADO 3-3**	PLANO Nº **D-5.3**



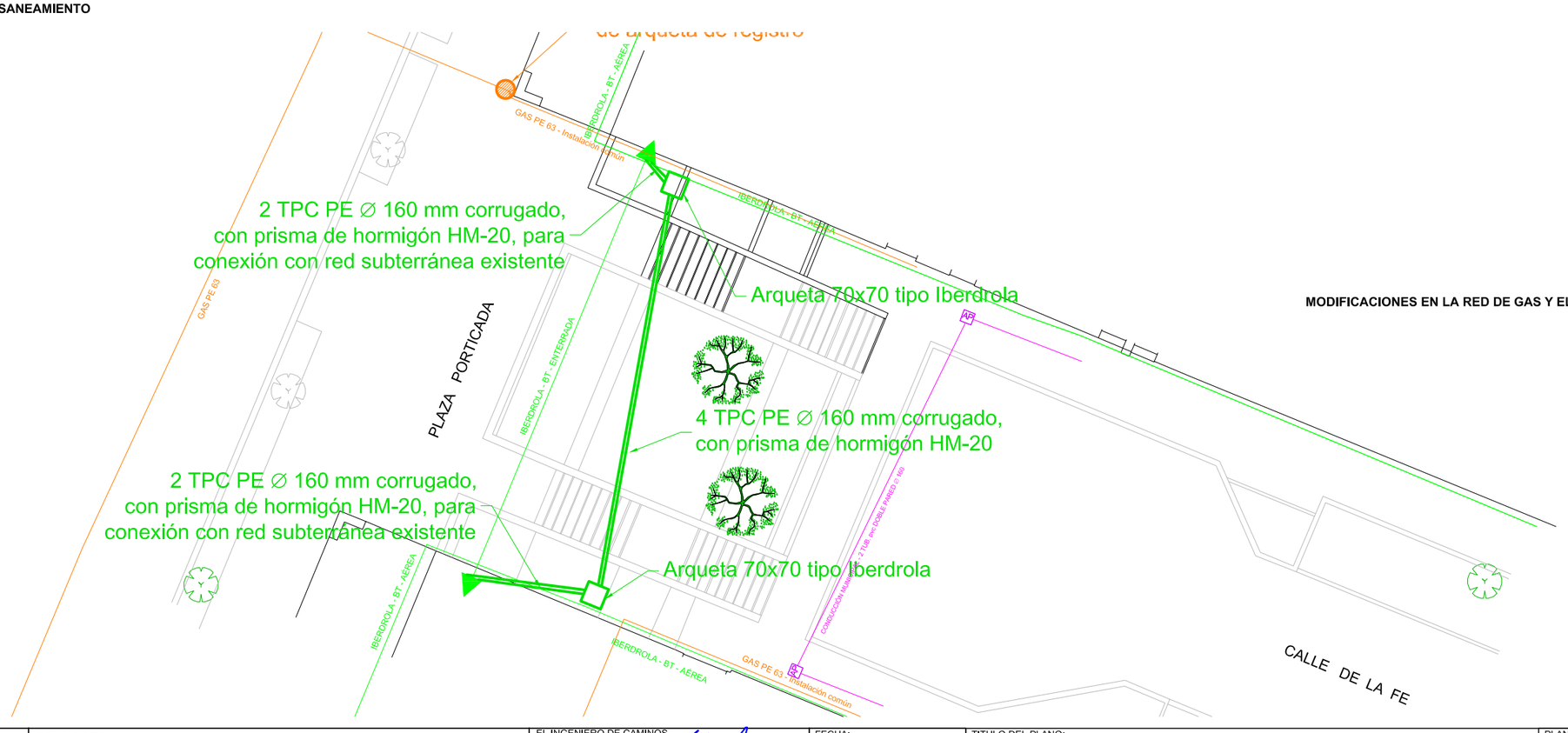
Ayuntamiento de Valladolid Área de Urbanismo, Infraestructuras y Vivienda Servicio de Espacio Público e Infraestructuras Centro de Proyectos y Obra Civil	PROYECTO: ESCALERAS Y RAMPAS EN EL BARRIO DE GIRÓN (SEGUNDA FASE)	EL INGENIERO DE CAMINOS D. DIEGO SÁNCHEZ-MARISCAL RODRÍGUEZ Colegiado 17.393	FECHA: OCTUBRE DE 2016 ESCALA: 1:75	TITULO DEL PLANO: **ESCALERA "D"** **ALZADO 4-4**	PLANO Nº **D-5.4**



	Ayuntamiento de Valladolid Área de Urbanismo, Infraestructuras y Vivienda Servicio de Espacio Público e Infraestructuras Centro de Proyectos y Obra Civil	PROYECTO: ESCALERAS Y RAMPAS EN EL BARRIO DE GIRÓN (SEGUNDA FASE)	EL INGENIERO DE CAMINOS D. DIEGO SÁNCHEZ-MARISCAL RODRÍGUEZ Colegiado 17.393	FECHA: OCTUBRE DE 2016 ESCALA: 1:125	TITULO DEL PLANO: **ESCALERA "D"** **DEMOLICIONES Y ACTUACIONES PREVIAS**	PLANO Nº **D-6.1**

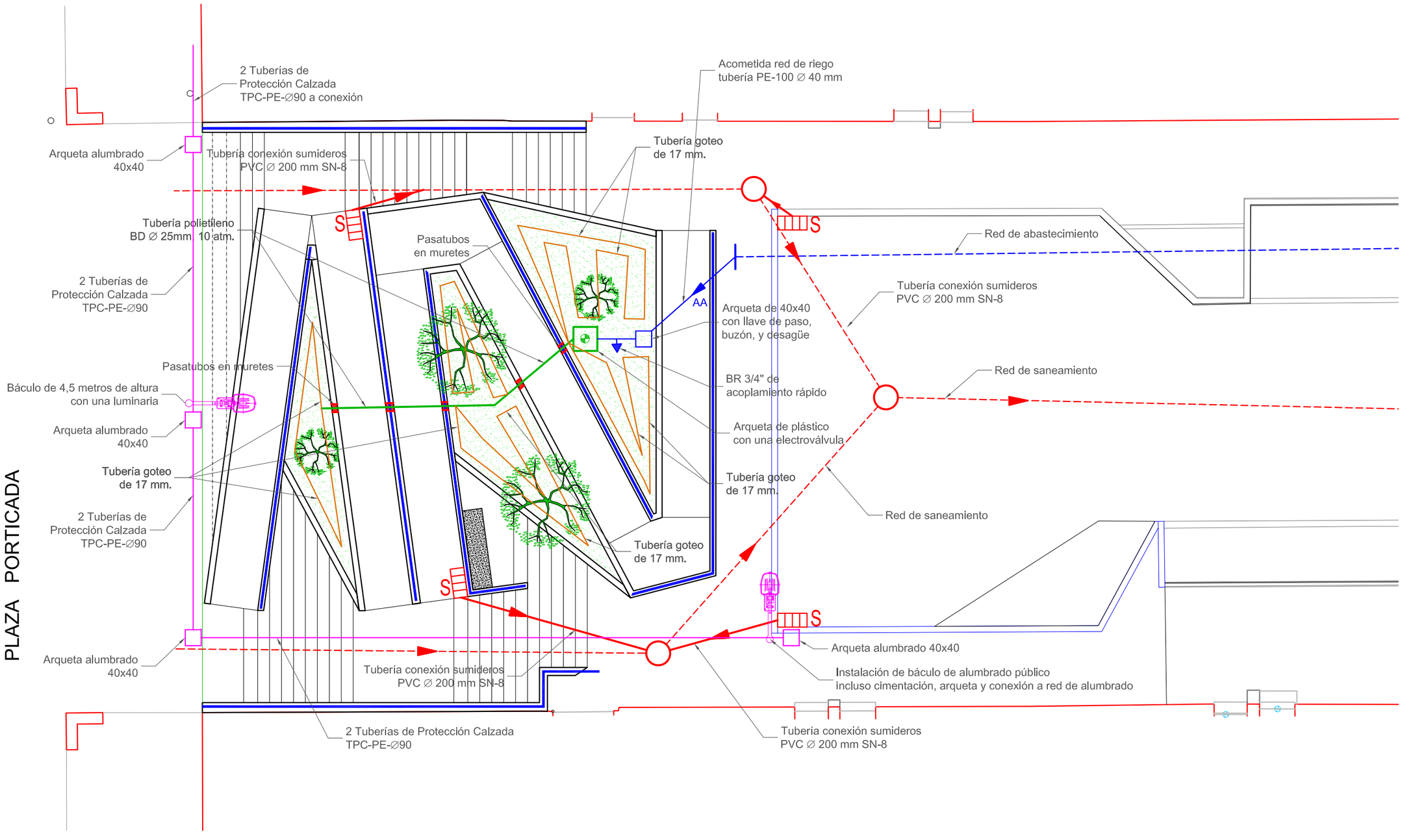


MODIFICACIONES EN LA RED DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO

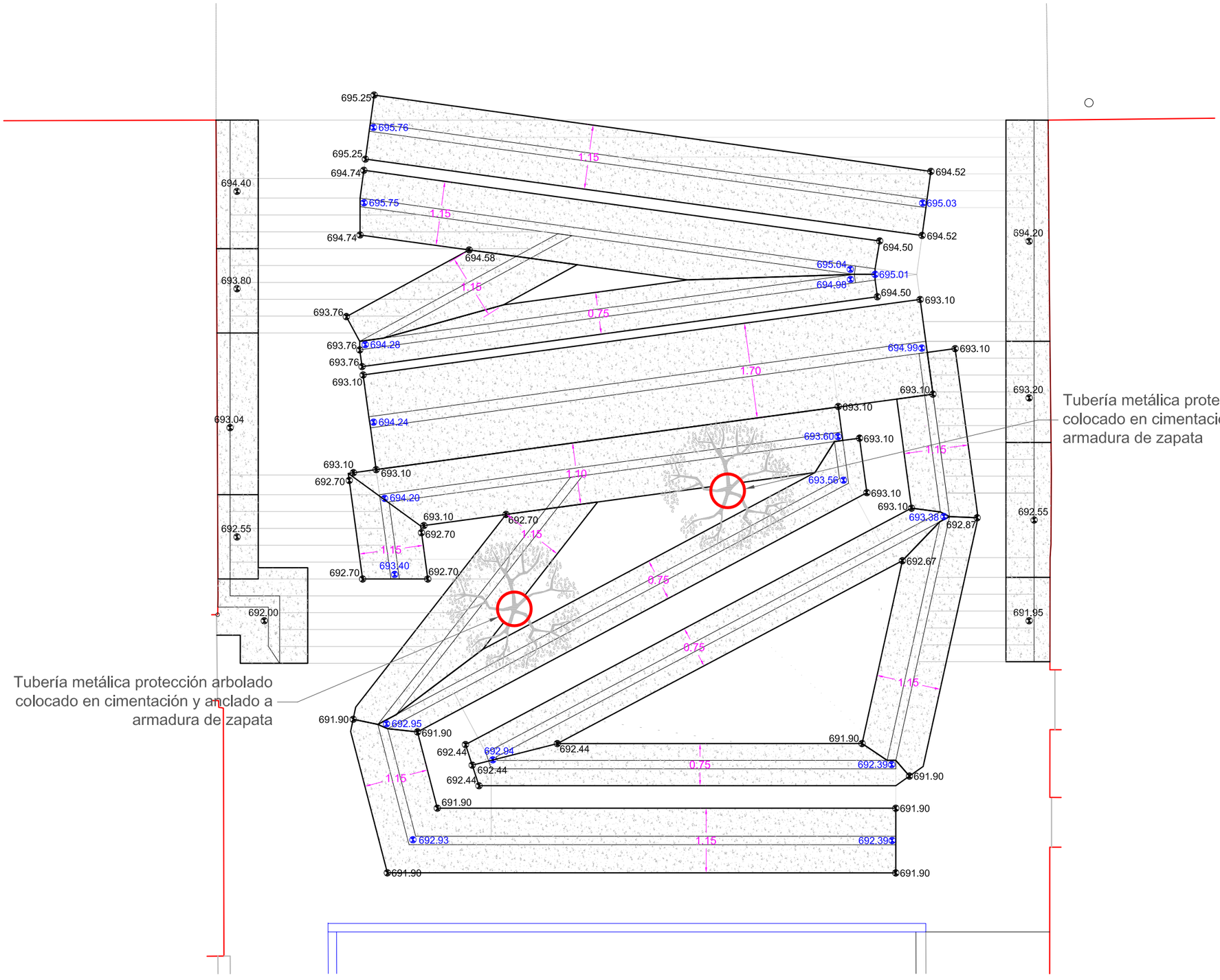


MODIFICACIONES EN LA RED DE GAS Y ELECTRICIDAD

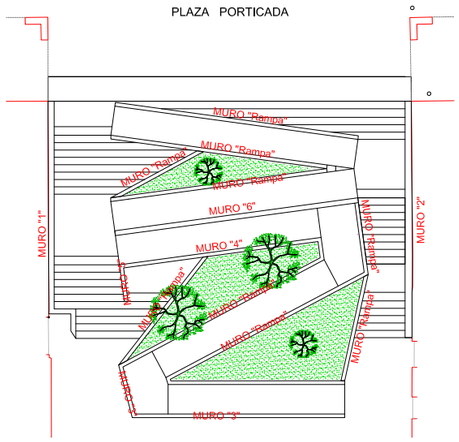
Ayuntamiento de Valladolid Área de Urbanismo, Infraestructuras y Vivienda Servicio de Espacio Público e Infraestructuras Centro de Proyectos y Obra Civil	PROYECTO: ESCALERAS Y RAMPAS EN EL BARRIO DE GIRÓN (SEGUNDA FASE)	EL INGENIERO DE CAMINOS D. DIEGO SÁNCHEZ-MARISCAL RODRÍGUEZ Colegiado 17.393	FECHA: OCTUBRE DE 2016 ESCALA: 1:175	TITULO DEL PLANO: **ESCALERA "D"** **DEMOLICIONES Y ACTUACIONES PREVIAS** **Modificación servicios afectados**	PLANO Nº **D-6.2**



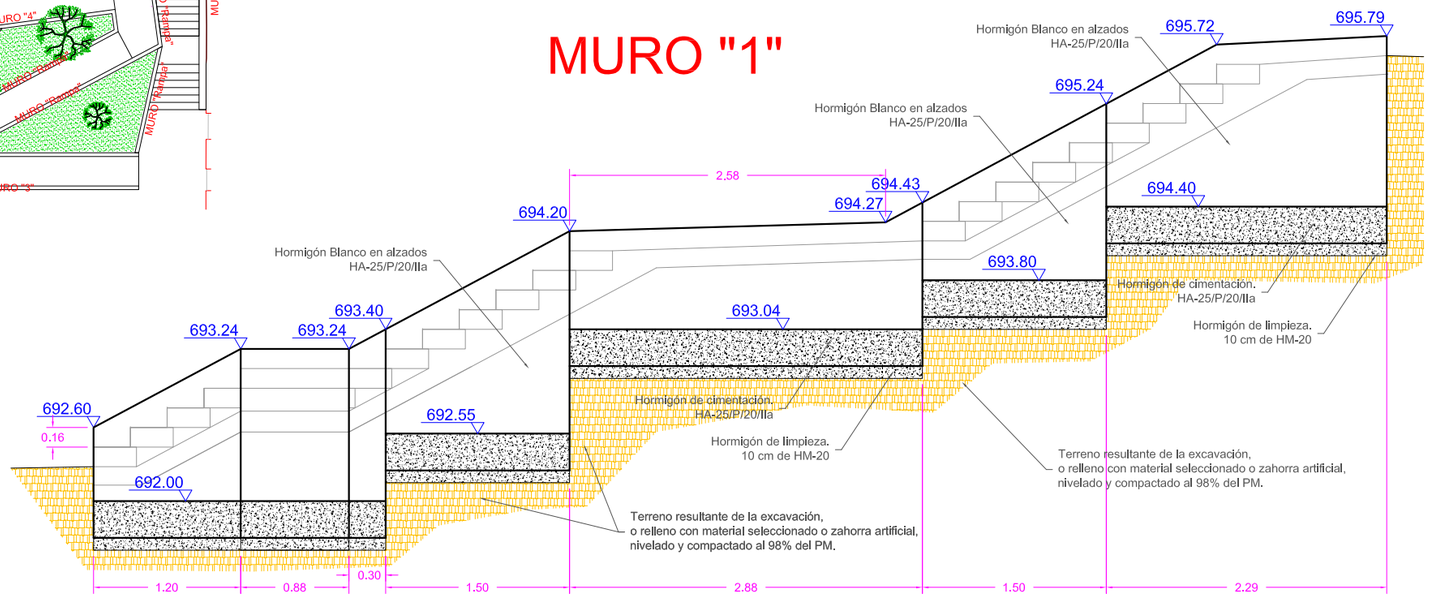
	Ayuntamiento de Valladolid Área de Urbanismo, Infraestructuras y Vivienda Servicio de Espacio Público e Infraestructuras Centro de Proyectos y Obra Civil	PROYECTO: ESCALERAS Y RAMPAS EN EL BARRIO DE GIRÓN (SEGUNDA FASE)	EL INGENIERO DE CAMINOS D. DIEGO SÁNCHEZ-MARISCAL RODRÍGUEZ Colegiado 17.393	FECHA: OCTUBRE DE 2016 ESCALA: 1:100	TITULO DEL PLANO: **ESCALERA "D"** **RED DE PLUVIALES, RIEGO Y REPOSICIÓN DE ALUMBRADO**	PLANO N° **D-7**

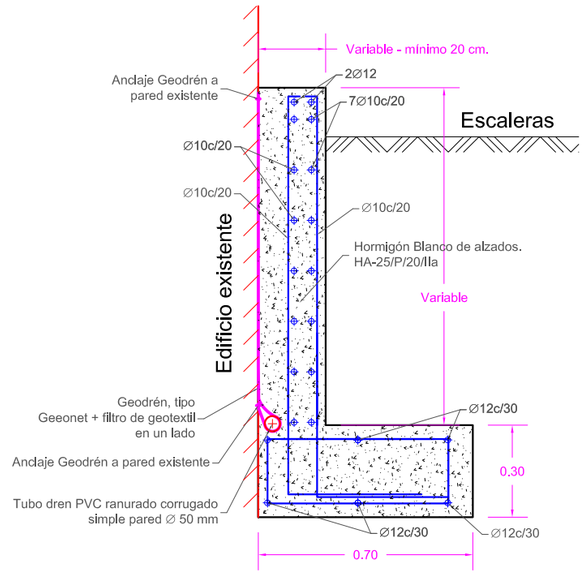


	Ayuntamiento de Valladolid Área de Urbanismo, Infraestructuras y Vivienda Servicio de Espacio Público e Infraestructuras Centro de Proyectos y Obra Civil	PROYECTO: ESCALERAS Y RAMPAS EN EL BARRIO DE GIRÓN (SEGUNDA FASE)	EL INGENIERO DE CAMINOS D. DIEGO SÁNCHEZ-MARISCAL RODRÍGUEZ Colegiado 17.393	FECHA: OCTUBRE DE 2016 ESCALA: 1:75	TITULO DEL PLANO: **ESCALERA "D"** **MUROS. PLANTA DE CIMENTACIÓN**	PLANO Nº **D-8.1**



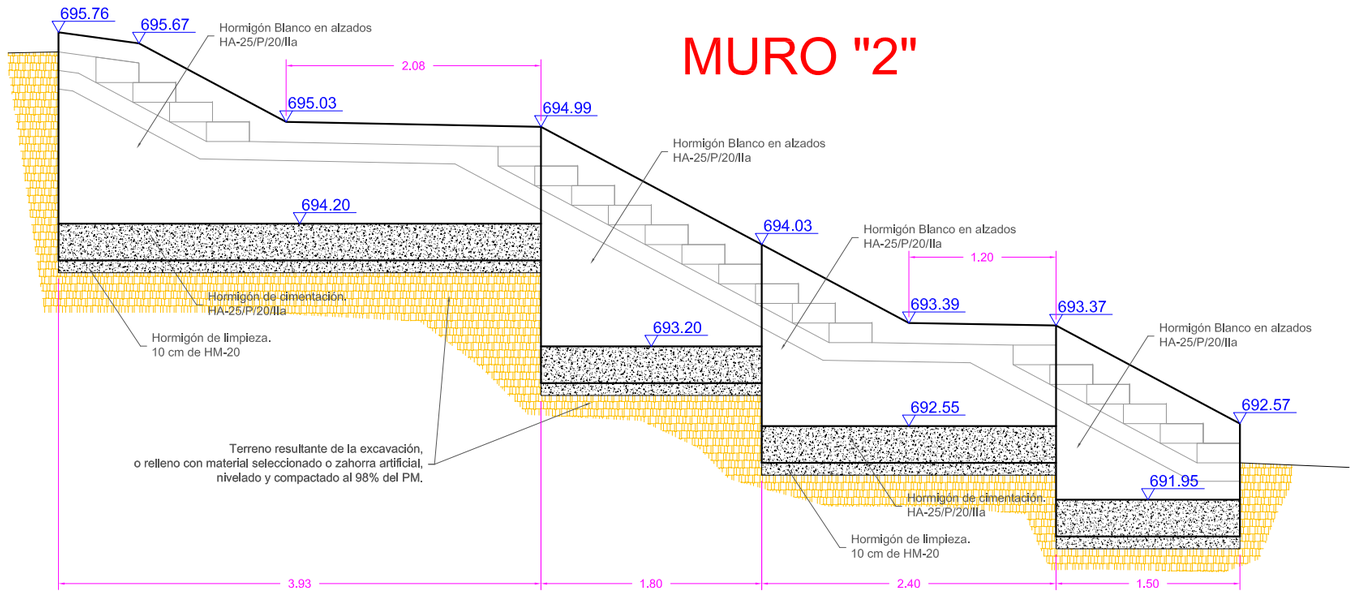
MURO "1"



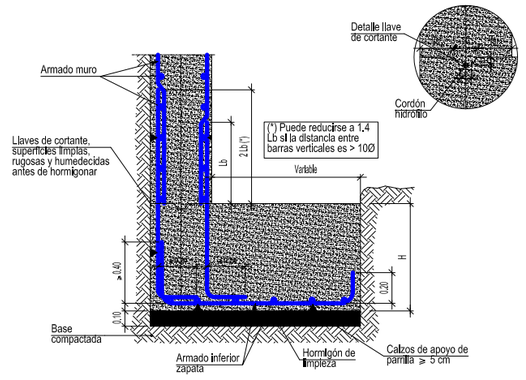


SECCIÓN Y ARMADO DE MUROS "1" Y "2"
Escala 1:25

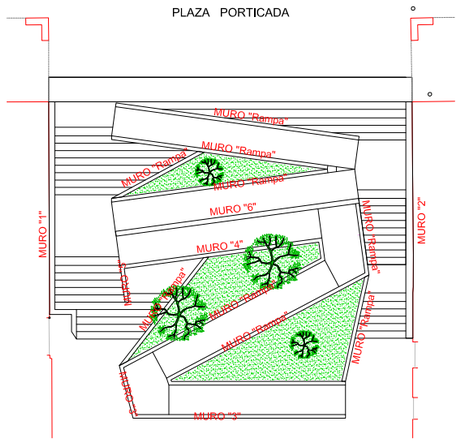
MURO "2"



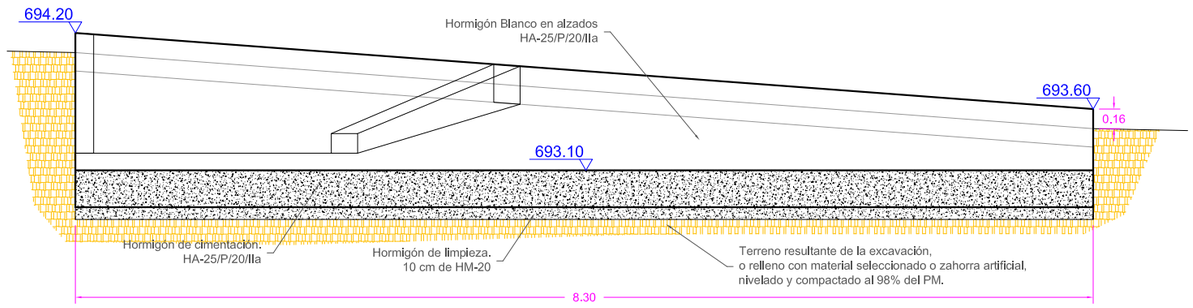
Arranque de muro en zapata corrida descentrada.



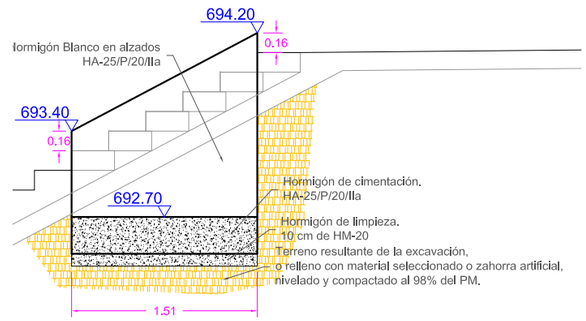
Ayuntamiento de Valladolid Área de Urbanismo, Infraestructuras y Vivienda Servicio de Espacio Público e Infraestructuras Centro de Proyectos y Obra Civil	PROYECTO: ESCALERAS Y RAMPAS EN EL BARRIO DE GIRÓN (SEGUNDA FASE)	EL INGENIERO DE CAMINOS D. DIEGO SÁNCHEZ-MARISCAL RODRÍGUEZ Colegiado 17.393	FECHA: OCTUBRE DE 2016 ESCALA: 1:50	TITULO DEL PLANO: **ESCALERA "D"** **MUROS**	PLANO Nº **D-8.2**



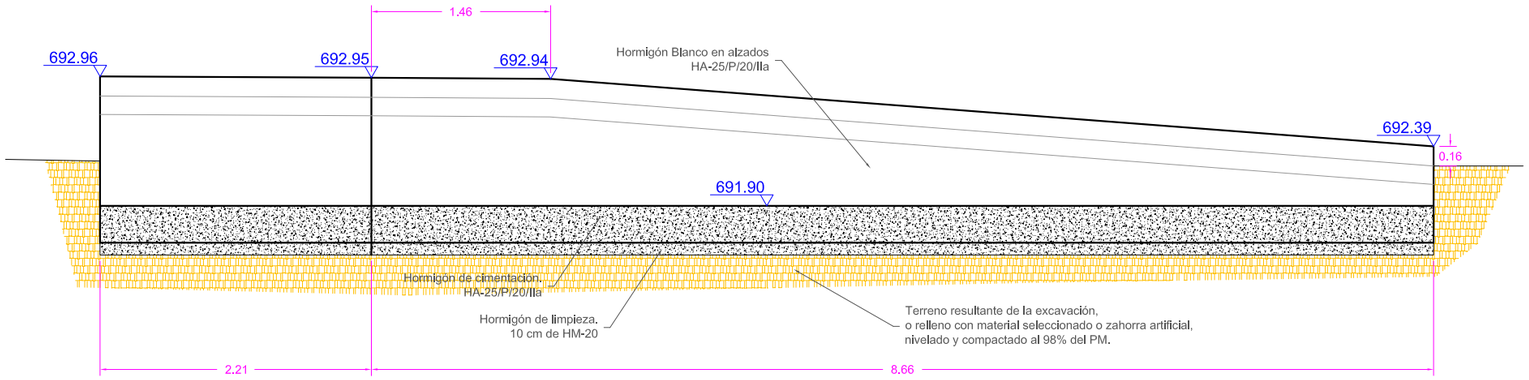
MURO "4"

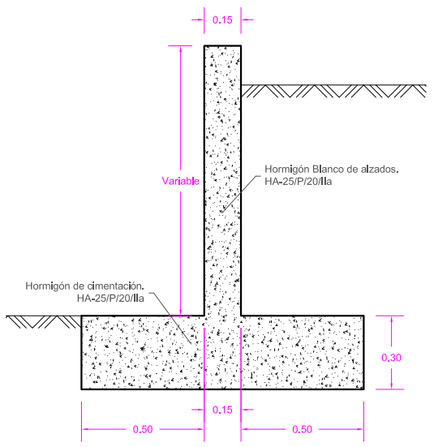


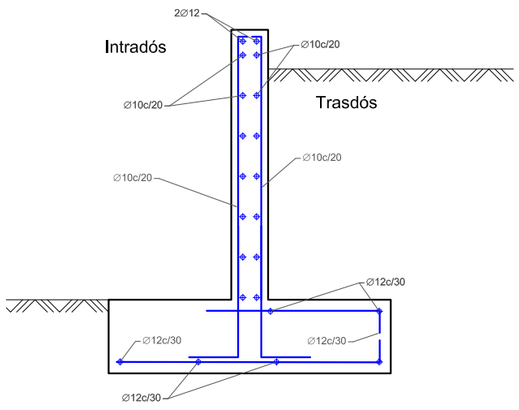
MURO "5"



MURO "3"

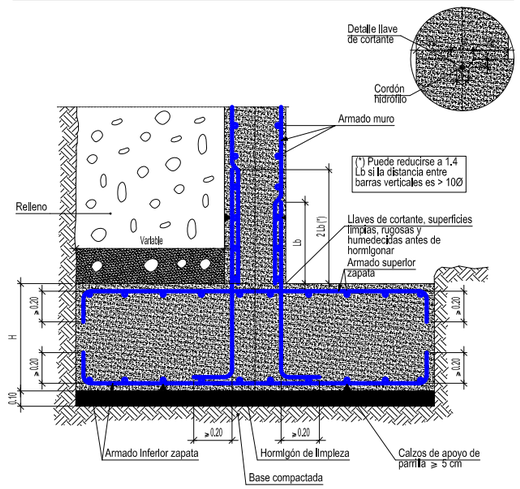






SECCIÓN Y ARMADO DE MUROS "3", "4" Y "5"
Armado para altura de 1,10 metros
Escala 1:25

Arranque de muro en zapata corrida centrada.



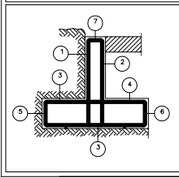
Características de los materiales - Muros de Contención

Materiales	Hormigón						Acero		
	Control		Características				Control	Características	
Elemento Zona/Planta	Nivel Control	Coef. Ponde.	Tipo	Consistencia	Tamaño máx. árido	Exposición Ambiente	Nivel Control	Coef. Ponde.	Tipo
Cimentación	Estadístico	γc=1,50	HA- 25	Plástica (3-5 cm)	20/30 mm		Normal	γs=1,15	B-400-S
Alzados	Estadístico	γc=1,50	HA- 25	Plástica (3-5 cm)	20/30 mm		Normal	γs=1,15	B-400-S
Ejecución (Acciones)	Normal	γG=1,50 γQ=1,60	Adaptado a la Instrucción EHE						
Exposición/ambiente	Terreno	Terreno protegido o hormigón de limpieza			I	IIa	IIb	IIIa	
Recubrimientos nominales (mm)	50	Ver Exposición/Ambiente			30	35	40	45	

Notas

- Control Estadístico en EHE, equivale a control normal
- Solapes según EHE
- El acero utilizado deberá estar garantizado con un distintivo reconocido: Sello CIETSID, CC-EHE, ...

Recubrimientos nominales



1.- Recubrimiento pantalla, lateral contacto terreno ≥ 5 cm.
2.- Recubrimiento pantalla, lateral libre interior 3 cm.
3a.- Recubrimiento zapata, horizontal contacto terreno ≥ 5 cm.
3b.- Recubrimiento zapata con hormigón de limpieza 4/5 cm.
4.- Recubrimiento zapata, superior libre 4/5 cm.
5.- Recubrimiento zapata, lateral contacto terreno ≥ 5 cm.
6.- Recubrimiento zapata, lateral libre 4/5 cm.
7.- Recubrimiento superior en coronación 3 cm.

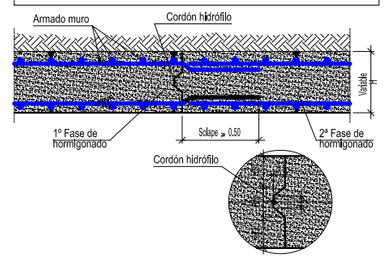
Datos geotécnicos

- Tensión admisible del terreno considerada = 0,10 MPa (1,00 Kg/cm2)

Longitudes de solape de armaduras verticales en muros. Lb

Armadura	Sin acciones dinámicas		Con acciones dinámicas		
	B 400 S	B 500 S	B 400 S	B 500 S	
⩽ Ø10	25 cm	30 cm	40 cm	45 cm	Nota: Válido para hormigón Fck ≥ 25 N/mm2 Si Fck ≥ 30 N/mm2 podrán reducirse dichas longitudes, de acuerdo al Art. 66 de la EHE
Ø12	25 cm	30 cm	40 cm	50 cm	
Ø14	40 cm	45 cm	50 cm	60 cm	
Ø16	45 cm	50 cm	60 cm	70 cm	
Ø20	60 cm	65 cm	80 cm	100 cm	
Ø25	80 cm	100 cm	110 cm	130 cm	

Junta de hormigonado. Vertical en muro.



Ayuntamiento de Valladolid
Área de Urbanismo, Infraestructuras y Vivienda
Servicio de Espacio Público e Infraestructuras
Centro de Proyectos y Obra Civil

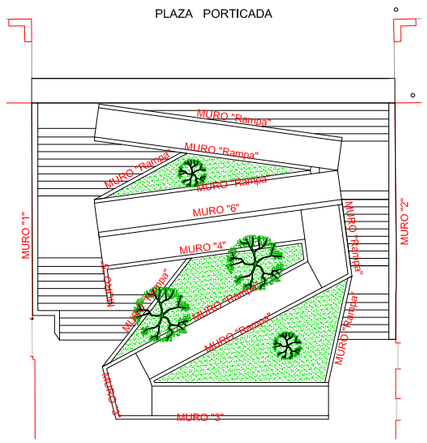
PROYECTO:
ESCALERAS Y RAMPAS EN EL BARRIO DE GIRÓN
(SEGUNDA FASE)

EL INGENIERO DE CAMINOS
D. DIEGO SÁNCHEZ-MARISCAL RODRÍGUEZ
Colegiado 17.393

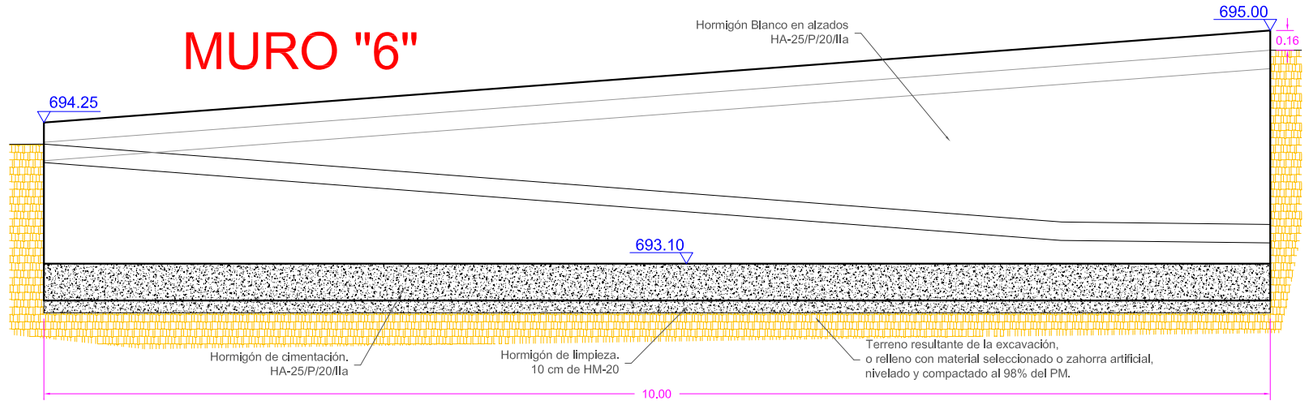
FECHA: OCTUBRE DE 2016
ESCALA: 1:50

TITULO DEL PLANO:
ESCALERA "D"
MUROS

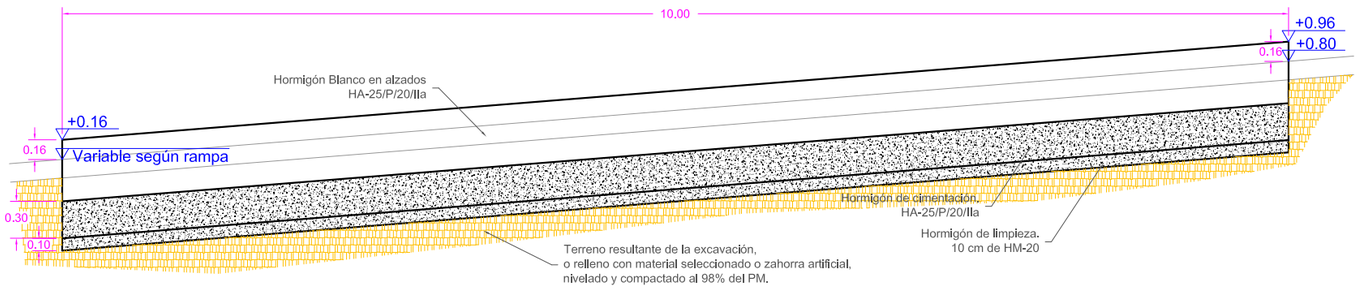
PLANO Nº
D-8.3

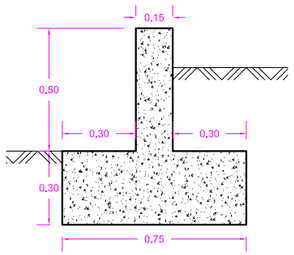


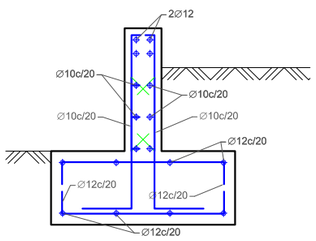
MURO "6"



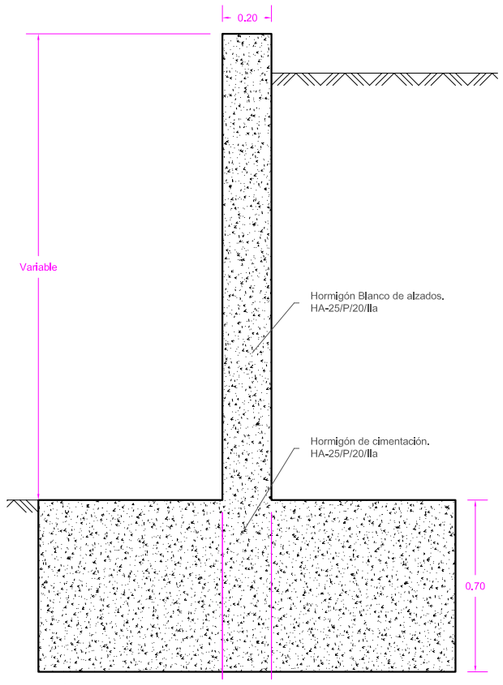
MURO "Rampa"

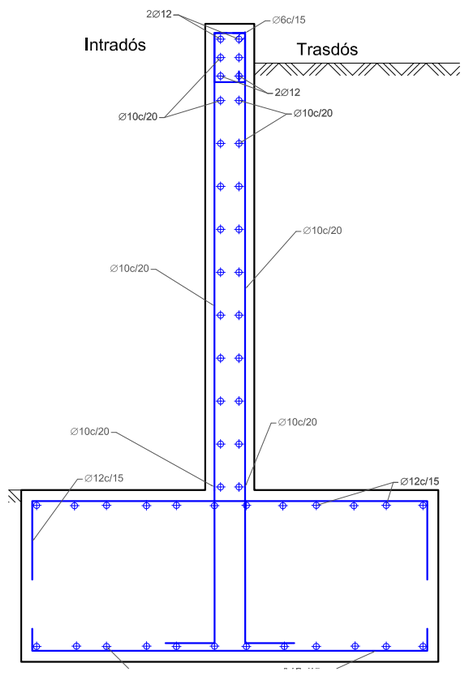






SECCIÓN Y ARMADO DE MUROS "Rampa"
Armado para altura de 0,50 metros
Escala 1:25





SECCIÓN Y ARMADO DE MURO "6"
Armado para altura de 1,90 metros
Escala 1:25

Características de los materiales - Muros de Contención

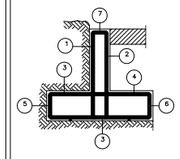
Materiales	Hormigón						Acero		
	Control		Características				Control	Características	
Elemento Zona/Planta	Nivel Control	Coef. Ponde.	Tipo	Consistencia	Tamaño máx. árido	Exposición Ambiente	Nivel Control	Coef. Ponde.	Tipo
Cimentación	Estadístico	γ_c=1,50	HA- 25	Plástica (3-5 cm)	20/30 mm		Normal	γ_s =1,15	B-400-S
Alzados	Estadístico	γ_c =1,50	HA- 25	Plástica (3-5 cm)	20/30 mm		Normal	γ_s =1,15	B-400-S
Ejecución (Acciones)	Normal	γ_G=1,50 γ_Q=1,60	Adaptado a la Instrucción EHE						

Exposición/ambiente	Terreno	Terreno protegido ó hormigón de limpieza	I	IIa	IIb	IIIa
Recubrimientos nominales (mm)	50	Ver Exposición/Ambiente	30	35	40	45

Notas

- Control Estadístico en EHE, equivale a control normal
- Solapes según EHE
- El acero utilizado deberá estar garantizado con un distintivo reconocido: Sello CIETSID, CC-EHE, ...

Recubrimientos nominales



1.- Recubrimiento pantalla, lateral contacto terreno ≥ 5 cm.
2.- Recubrimiento pantalla, lateral libre interior 3 cm.
3a.- Recubrimiento zapata, horizontal contacto terreno ≥ 5 cm.
3b.- Recubrimiento zapata con hormigón de limpieza 4/5 cm.
4.- Recubrimiento zapata, superior libre 4/5 cm.
5.- Recubrimiento zapata, lateral contacto terreno ≥ 5 cm.
6.- Recubrimiento zapata, lateral libre 4/5 cm.
7.- Recubrimiento superior en coronación 3 cm.

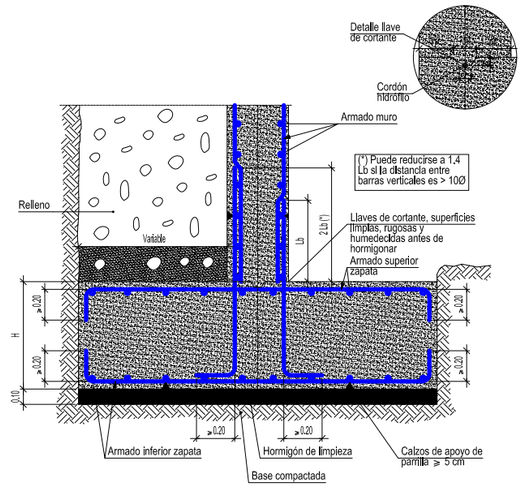
Datos geotécnicos

- Tensión admisible del terreno considerada = 0,10 MPa (1,00 Kg/cm2)

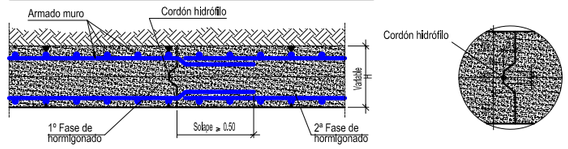
Longitudes de solape de armaduras verticales en muros. Lb

Armadura	Sin acciones dinámicas		Con acciones dinámicas		
	B 400 S	B 500 S	B 400 S	B 500 S	
≤ Ø10	25 cm	30 cm	40 cm	45 cm	Nota: Válido para hormigón Fck ≥ 25 N/mm2 Si Fck ≥ 30 N/mm2 podrán reducirse dichas longitudes, de acuerdo al Art. 66 de la EHE
Ø12	25 cm	30 cm	40 cm	50 cm	
Ø14	40 cm	45 cm	50 cm	60 cm	
Ø16	45 cm	50 cm	60 cm	70 cm	
Ø20	60 cm	65 cm	80 cm	100 cm	
Ø25	80 cm	100 cm	110 cm	130 cm	

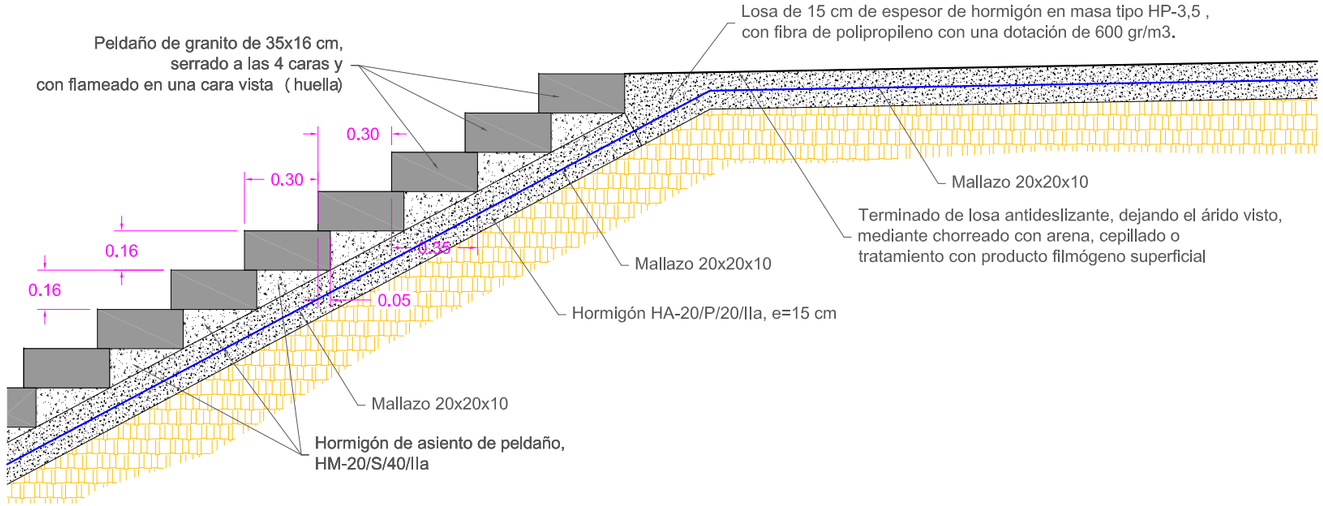
Arranque de muro en zapata corrida centrada.



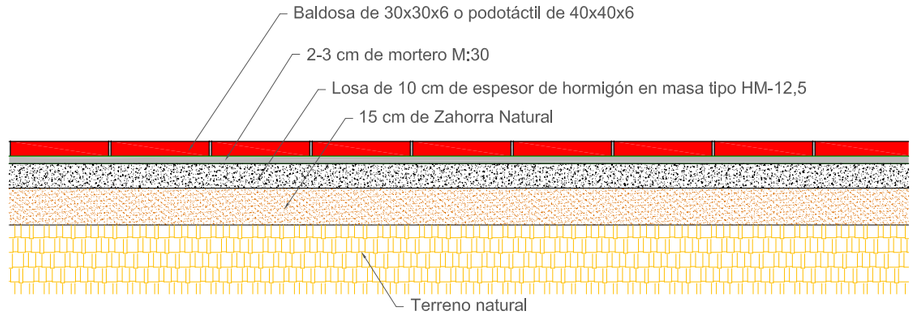
Junta de hormigonado. Vertical en muro.



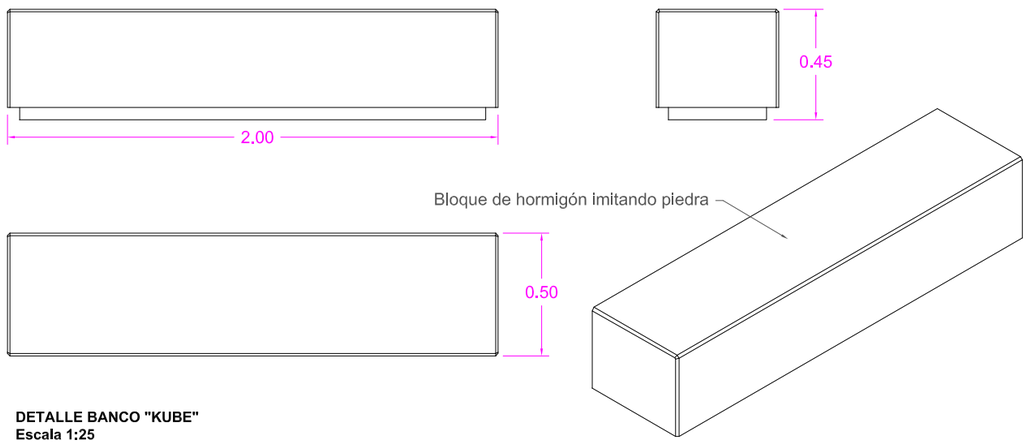
Ayuntamiento de Valladolid Área de Urbanismo, Infraestructuras y Vivienda Servicio de Espacio Público e Infraestructuras Centro de Proyectos y Obra Civil	PROYECTO: ESCALERAS Y RAMPAS EN EL BARRIO DE GIRÓN (SEGUNDA FASE)	EL INGENIERO DE CAMINOS D. DIEGO SÁNCHEZ-MARISCAL RODRÍGUEZ Colegiado 17.393	FECHA: OCTUBRE DE 2016 ESCALA: 1:50	TITULO DEL PLANO: **ESCALERA "D"** **MUROS**	PLANO Nº **D-8.4**



DETALLE PELDAÑEADO Y LOSA
Escala 1:25



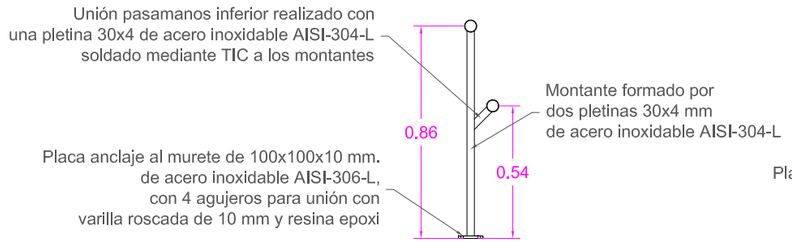
DETALLE SECCIÓN ESTRUCTURAL DE FIRME (E-41) DEL AYUNTAMIENTO DE VALLADOLID
Escala 1:25

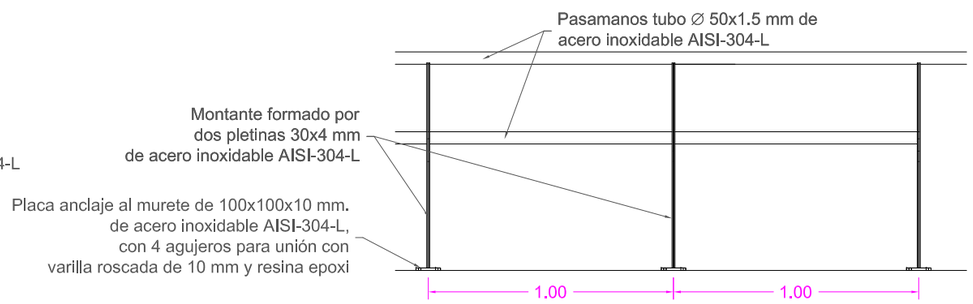


DETALLE BANCO "KUBE"
Escala 1:25



FOTO BANCO "KUBE" O SIMILAR
Escala s/e





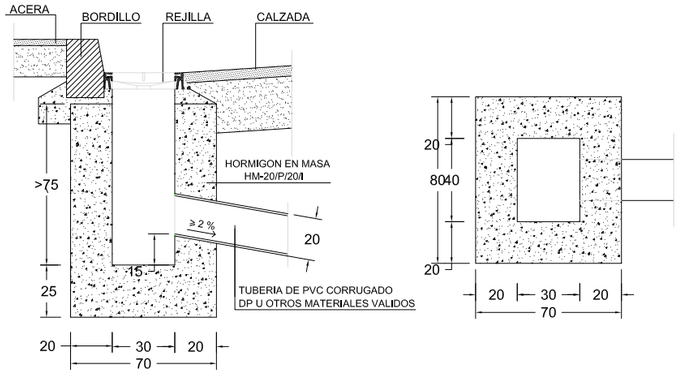
DETALLE BARANDILLA Y PASAMANOS
Escala 1:25



FOTO barandilla
Escala s/e

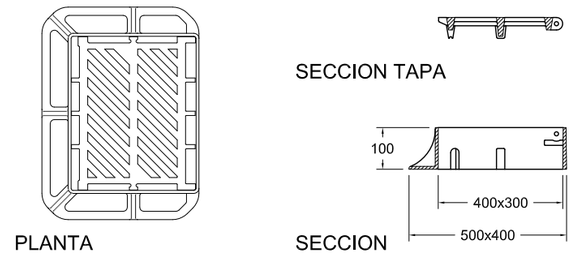
Ayuntamiento de Valladolid Área de Urbanismo, Infraestructuras y Vivienda Servicio de Espacio Público e Infraestructuras Centro de Proyectos y Obra Civil	PROYECTO: ESCALERAS Y RAMPAS EN EL BARRIO DE GIRÓN (SEGUNDA FASE)	EL INGENIERO DE CAMINOS D. DIEGO SÁNCHEZ-MARISCAL RODRÍGUEZ Colegiado 17.393	FECHA: OCTUBRE DE 2016 ESCALA: 1:50	TITULO DEL PLANO: DETALLES PAVIMENTACIÓN Y EQUIPAMIENTO	PLANO Nº **DET-1**

SUMIDERO

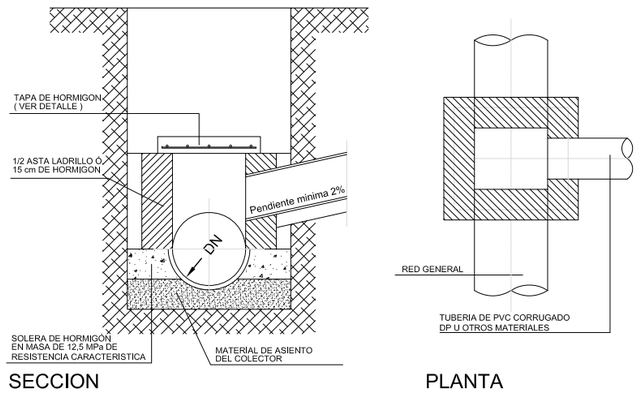


REJILLA ARTICULADA

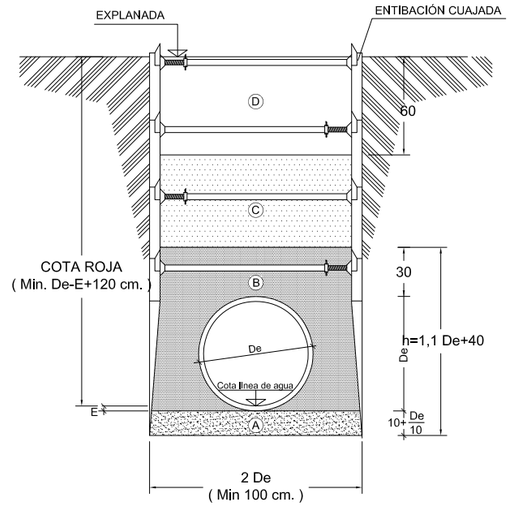
CLASE C-250 JUNTO A BORDILLO Y D-400 EN OTRAS LOCALIZACIONES



ACOMETIDA SANEAMIENTO



SECCION ZANJA CON ENTIBACION



ZONA A: Cama de gravilla de tamaño 5 a 20 mm.

ZONA B: Suelo adecuado o seleccionado sin aridos de tamaño superior a 20 mm compactado al 95 % PN.

ZONA C: Suelo tolerable o superior compactado al 100 % PN.

ZONA D: Suelo adecuado o superior compactado al 100 % PN.

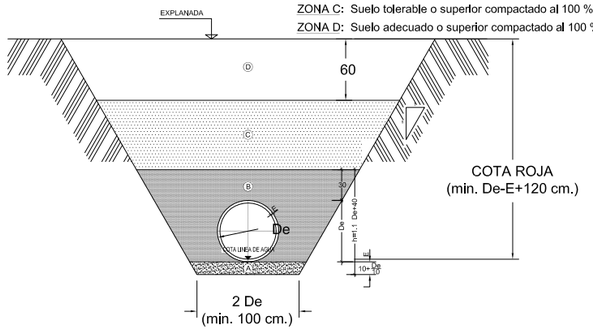
SECCION TIPO ZANJA SANEAMIENTO

ZONA A: Cama de gravilla de tamaño 5 a 20 mm.

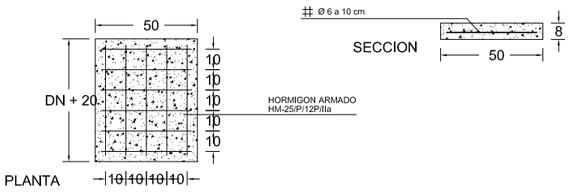
ZONA B: Suelo adecuado o seleccionado sin áridos de tamaño superior a 20 mm compactado al 95 % PN.

ZONA C: Suelo tolerable o superior compactado al 100 % PN.

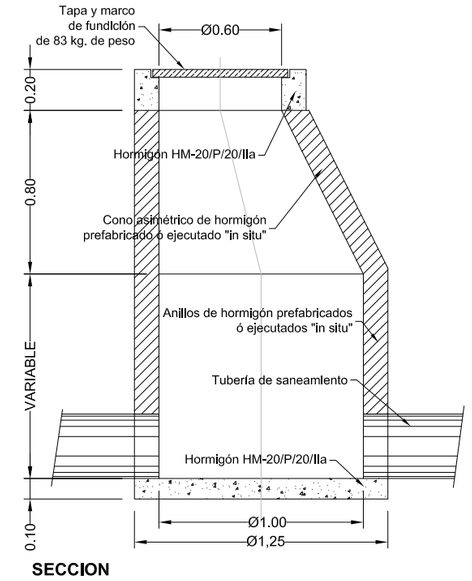
ZONA D: Suelo adecuado o superior compactado al 100 % PN.



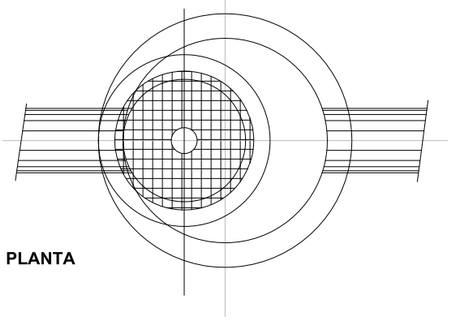
TAPA DE HORMIGON



POZO DE REGISTRO



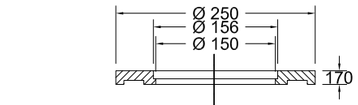
SECCION



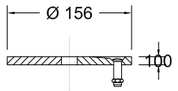
PLANTA

Ayuntamiento de Valladolid Área de Urbanismo, Infraestructuras y Vivienda Servicio de Espacio Público e Infraestructuras Centro de Proyectos y Obra Civil	PROYECTO: ESCALERAS Y RAMPAS EN EL BARRIO DE GIRÓN (SEGUNDA FASE)	EL INGENIERO DE CAMINOS D. DIEGO SÁNCHEZ-MARISCAL RODRÍGUEZ Colegiado 17.393	FECHA: OCTUBRE DE 2016 ESCALA: 1:30	TITULO DEL PLANO: **DETALLES SANEAMIENTO**	PLANO Nº **DET-2**

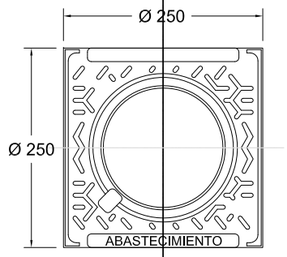
BUZON LLAVE DE PASO PARA ACOMETIDA



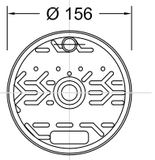
SECCION DE MARCO
ESCALA 1:5 (Cotas en mm,)



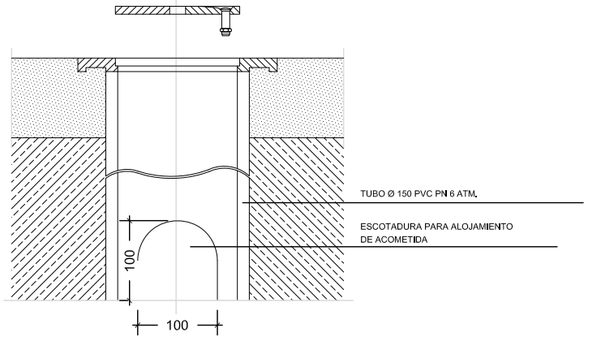
SECCION DE TAPA
ESCALA 1:5 (Cotas en mm.)



PLANTA DE MARCO
ESCALA 1:5 (Cotas en mm,)

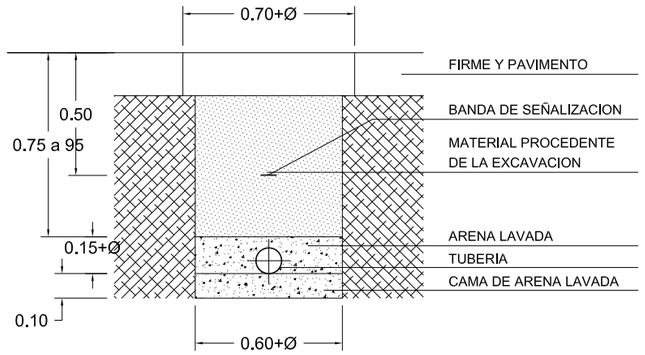


PLANTA DE TAPA
ESCALA 1:5 (Cotas en mm,)



DETALLE DE BUZON ACOMETIDA
ESCALA 1:5 (Cotas en mm,)

SECCION TIPO DE ZANJA

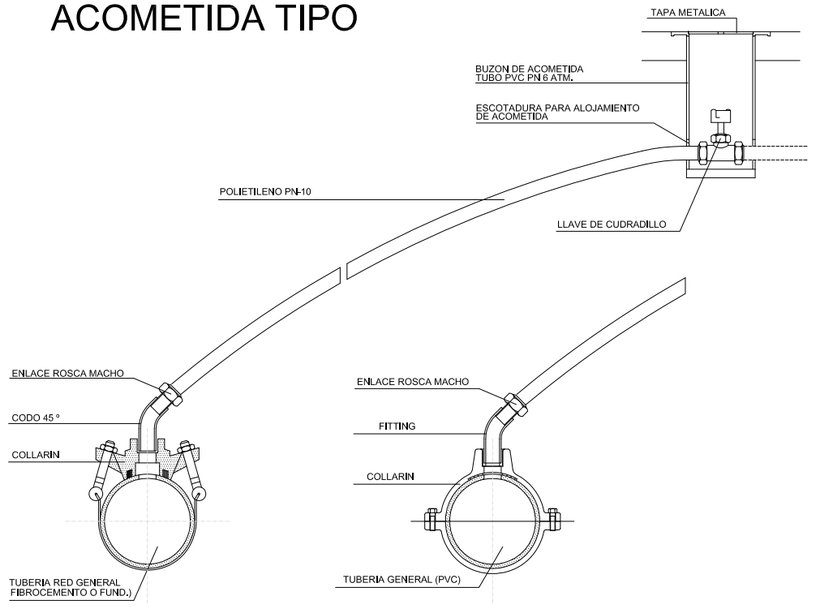


SECCION TIPO

Cotas en m.

DIAMETRO TUBERIA	ANCHURA ZANJA	PROFUNDIDAD ZANJA
80 mm.	0.68	1.08 a 1.28
100 mm.	0.70	1.10 a 1.30
150 mm.	0.75	1.15 a 1.35
200 mm.	0.80	1.20 a 1.40
250 mm.	0.85	1.25 a 1.45
300 mm.	0.90	1.30 a 1.50
400 mm.	1.00	1.40 a 1.60
500 mm.	1.10	1.50 a 1.70
600 mm.	1.20	1.60 a 1.90

ACOMETIDA TIPO



Ayuntamiento de Valladolid
Área de Urbanismo, Infraestructuras y Vivienda
Servicio de Espacio Público e Infraestructuras
Centro de Proyectos y Obra Civil

PROYECTO:
ESCALERAS Y RAMPAS EN EL BARRIO DE GIRÓN
(SEGUNDA FASE)

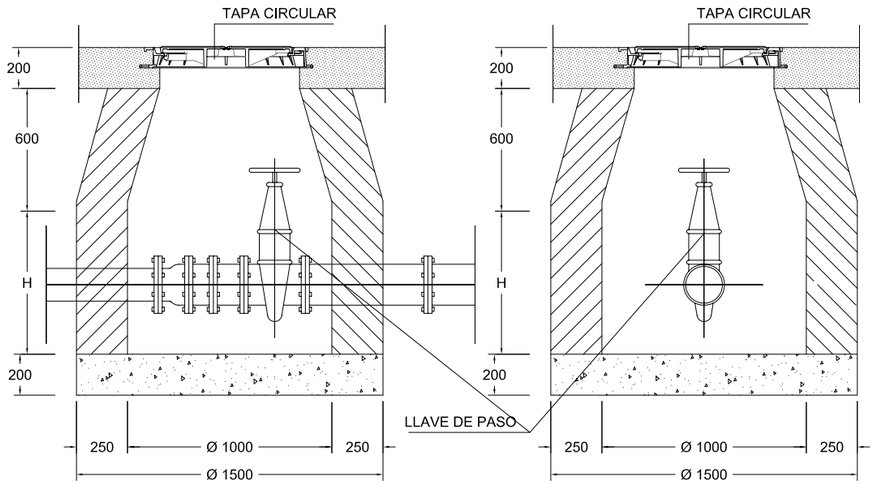
EL INGENIERO DE CAMINOS
D. DIEGO SÁNCHEZ-MARISCAL RODRÍGUEZ
Colegiado 17.393

FECHA: OCTUBRE DE 2016
ESCALA: 1:30

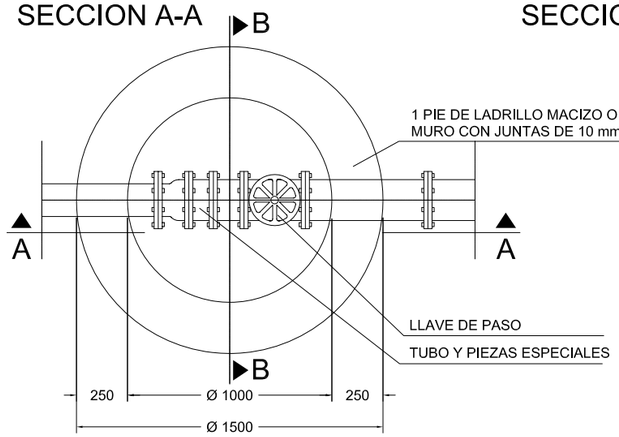
TITULO DEL PLANO:
DETALLES
ABASTECIMIENTO

PLANO Nº
DET-3

INSTALACION TIPO DE LLAVE DE PASO



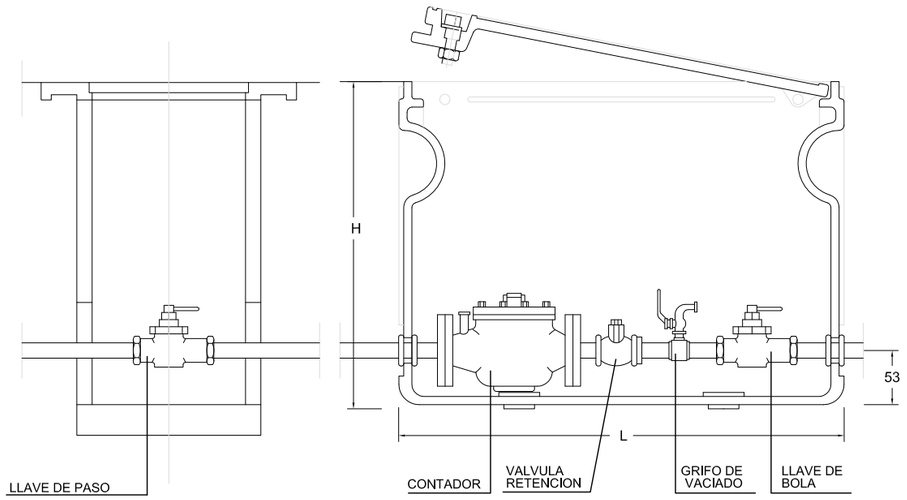
SECCION A-A



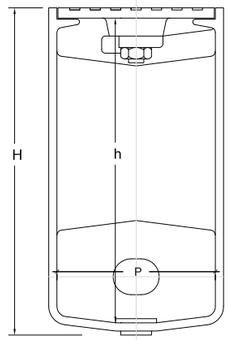
PLANTA

SECCION B-B

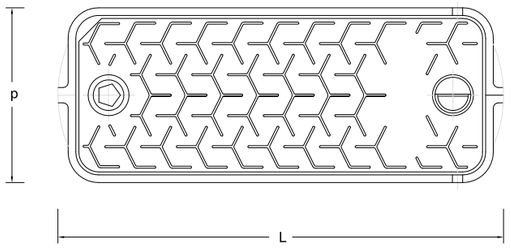
CAJA PARA CONTADOR



SECCION
ESCALA 1:5

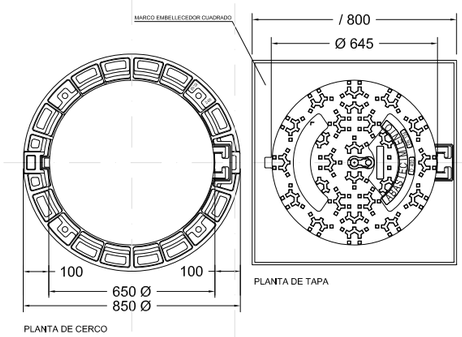


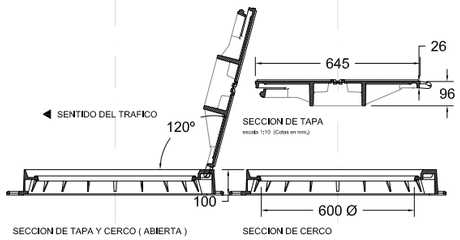
SECCION
ESCALA 1:5



TAPA
ESCALA 1:5

CERCO Y TAPAS PARA POZOS



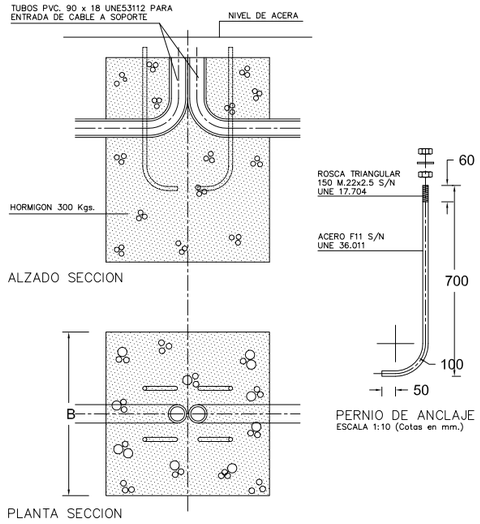


Modelo		Clase	Pesos aprox. (Kg)			Abertura	
Tapa	Cerco	D400	Cerco	Tapa	Marco Emb.	Diametro	Angulo
No ventilada	Redondo		25	32	13	600 mm	≥ 120 º

CUADRO DE PESOS Y DIMENSIONES										
TIPO	Contador con Tubos DN		L	P	H	J	I	p	h	Peso Caja (Kg)
	Pulgadas	Milimetros								
Mini	1/2 y 3/4	15 y 30	370	150	150	45	344	137	135	11
Medio	1 y 1 1/4	25 y 30	436	171	168	53	410	158	153	16
Alto	1 y 1 1/4	25 y 30	436	171	316	53	410	158	301	24.5

Ayuntamiento de Valladolid Área de Urbanismo, Infraestructuras y Vivienda Servicio de Espacio Público e Infraestructuras Centro de Proyectos y Obra Civil	PROYECTO: ESCALERAS Y RAMPAS EN EL BARRIO DE GIRÓN (SEGUNDA FASE)	EL INGENIERO DE CAMINOS D. DIEGO SÁNCHEZ-MARISCAL RODRÍGUEZ Colegiado 17.393	FECHA: OCTUBRE DE 2016 ESCALA: 1:30	TITULO DEL PLANO: **DETALLES RIEGO**	PLANO N° **DET-4**

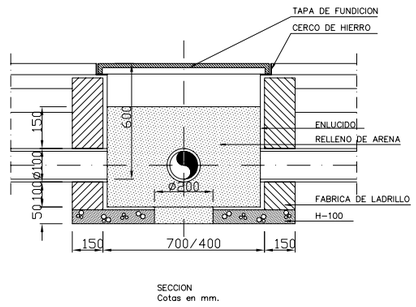
CIMENTACION Y ANCLAJE DE COLUMNA



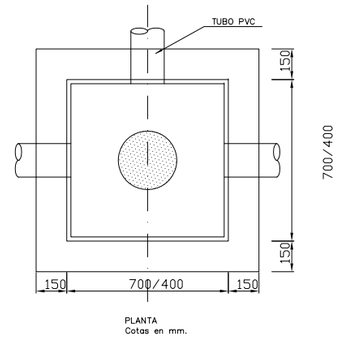
DIMENSIONES CIMENTACION

CARACTERISTICAS	A (m.)	B (m.)
SOPORTE < 8 m	0.80	0.65
SOPORTE 8 a 12 m	1.00	0.80

ARQUETA ALUMBRADO

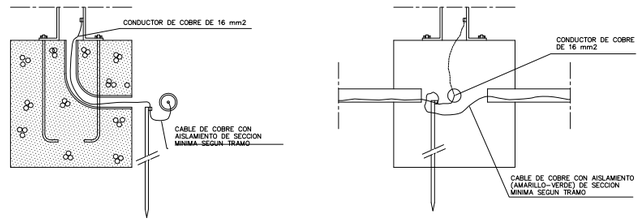


SECCION
Cotas en mm.

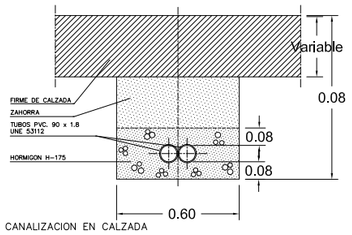


PLANTA
Cotas en mm.

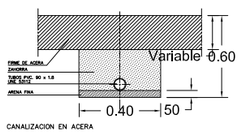
TOMA DE TIERRA



CANALIZACIONES



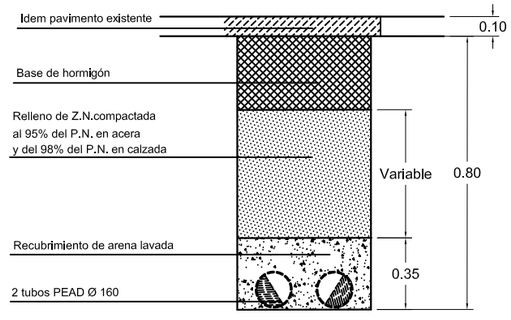
CANALIZACION EN CALZADA



CANALIZACION EN ACERA

MEDICIONES POR M.L. DE CANALIZACION		
EXCAVACION	M3	0.240
TRANSPORTE	M3	0.240
SUMINISTRO ARENA FINA	M3	0.020
COMPACTADO CON PRODUCTOS SOBRANTES	M3	0.220
TUBERIA DE P.V.C. DE 90 mm. ø	ML	1.000

SECCION TIPO CANALIZACION MUNICIPAL



Ayuntamiento de Valladolid
Área de Urbanismo, Infraestructuras y Vivienda
Servicio de Espacio Público e Infraestructuras
Centro de Proyectos y Obra Civil

PROYECTO:
ESCALERAS Y RAMPAS EN EL BARRIO DE GIRÓN
(SEGUNDA FASE)

EL INGENIERO DE CAMINOS
D. DIEGO SÁNCHEZ-MARISCAL RODRÍGUEZ
Colegiado 17.393

FECHA: OCTUBRE DE 2016
ESCALA: 1:30

TITULO DEL PLANO:
DETALLES
ALUMBRADO Y CANALIZACIÓN MUNICIPAL

PLANO Nº
DET-5

DOCUMENTO Nº 3.- PLIEGO DE CONDICIONES

INDICE DEL PLIEGO TIPO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS **3**
REGULACIÓN DE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. DISPOSICIONES GENERALES **3**
ALCANCE 3
CONTRADICCIONES Y OMISIONES 3
DISPOSICIONES APLICABLES 3
FACILIDADES PARA LA INSPECCIÓN 3
PERSONAL DEL CONTRATISTA EN OBRA 3
CONOCIMIENTO DEL EMPLAZAMIENTO DE LAS OBRAS 3
SERVIDUMBRES Y AUTORIZACIONES 3
PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE 4
POLICIA Y SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS 4
GASTOS DE CARACTER GENERAL A CARGO DEL CONTRATISTA 4
SEGURIDAD Y SALUD 4
CARTELES DE OBRA 4
PLAZO DE EJECUCION DE LA OBRA 4
INICIO DE LAS OBRAS 4
REPLANTEO DE LAS OBRAS 4
PROGRAMA DE TRABAJOS 4
MÉTODOS DE CONSTRUCCIÓN 5
SECUENCIA Y RITMO DE LOS TRABAJOS 5
CONTROL DE CALIDAD 5
RECEPCIÓN DE MATERIALES 5
MATERIALES DEFECTUOSOS 5
OBRAS DEFECTUOSAS O MAL EJECUTADAS 5
TRABAJOS NO AUTORIZADOS 5
PLANOS DE DETALLE DE LAS OBRAS 5
OBJETOS HALLADOS EN LAS OBRAS 6
CONSERVACIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 6
VALORACIÓN DE LA OBRA EJECUTADA 6
PARTIDAS ALZADAS 6
VALORACIÓN DE OBRAS DEFECTUOSAS 6
VALORACIÓN DE OBRAS EJECUTADAS EN EXCESO 6
VALORACIÓN DE OBRAS EJECUTADAS EN DEFECTO 6
VALORACIÓN DE OBRAS INCOMPLETAS 6
RECEPCION DE LAS OBRAS 6
PLAZO DE GARANTIA 6
CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS DURANTE EL PLAZO DE GARANTIA 7
DOCUMENTACIÓN FINAL DE OBRA 7
CONDICIONES RELATIVAS A DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS **7**
DEMOLICION DE ACERAS 7
DEMOLICION DE FIRME DE CALZADAS Y APARCAMIENTOS 7
DEMOLICION DE CONSTRUCCIONES 7
EXCAVACION EN DESMONTE DE TIERRAS 8
EXCAVACION EN ZANJAS Y POZOS 8
EXCAVACION DE TIERRAS A MANO 8
ENTIBACIÓN EN ZANJAS Y POZOS 9
RELLENO Y COMPACTACION EN ZANJAS Y POZOS 9
PUESTA A NUEVA COTA DE REJILLA O DE TAPA DE REGISTRO 9
FRESADO MECANICO 10
CORTE DE CAPA DE RODADURA CON DISCO 10
LEVANTAMIENTO DE CAPA DE RODADURA PARA EMPALME DE CAPA DE AGLOMERADO 10
PREPARACION DE LA SUPERFICIE DEL TERRENO, PREVIO AL EXTENDIDO DE LA PRIMERA CAPA DEL FIRME 10
CONDICIONES RELATIVAS AL DRENAJE SUPERFICIAL Y PROFUNDO **10**
CUNETAS DE HORMIGÓN 10
TUBOS, ARQUETAS Y SUMIDEROS. 11
TUBERÍAS DE HORMIGÓN. 11
EMBOCADURAS 11
DRENES SUBTERRÁNEOS 11
RELLENOS DE MATERIAL FILTRANTE 11
CONDICIONES RELATIVAS A ESTRUCTURAS Y EDIFICACIONES **12**
CIMENTACIONES 12
ESTRUCTURAS DE HORMIGON 13
ESTRUCTURAS- FORJADOS 14
ALBAÑILERIA-CANTERIAS-FABRICAS 15
IMPERMEABILIZACIONES Y AISLAMIENTOS 16
CONDICIONES RELATIVAS ESCOLLERAS DE PIEDRAS SUELTAS **18**
CONDICIONES RELATIVAS A FIRMES **19**
ZAHORRA NATURAL 19
ZAHORRA ARTIFICIAL 20
BASES DE HORMIGON HIDRAULICO CONVENCIONAL 21
RIEGOS DE ADHERENCIA, IMPRIMACION Y CURADO 21
RIEGOS DE ADHERENCIA, IMPRIMACION Y CURADO 21
MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE TIPO HORMIGÓN BITUMINOSO 21
CORREDERA DE HORMIGON 31
BORDILLO DE GRANITO 31
BORDILLO DE HORMIGÓN 31
PAVIMENTO DE BALDOSAS DE CEMENTO 32
PAVIMENTO DE ADOQUIN DE HORMIGON 32
CONDICIONES RELATIVAS A LA RED DE SANEAMIENTO **33**
TUBERIA DE SANEAMIENTO 33
POZOS DE REGISTRO 34
CAMARAS DE DESCARGA 35
SUMIDEROS 35
PERFORACIÓN DE POZO DE REGISTRO 35
ARQUETA DE HORMIGON MOLDEADO PARA ENTRONQUE DE ACOMETIDA 35
ACOMETIDA A RAMAL DE ALCANTARILLADO 35
CONDICIONES RELATIVAS A LAS REDES DE ABASTECIMIENTO Y RIEGO **36**
TUBERIA DE ABASTECIMIENTO Y RIEGO 36
VALVULAS 38
ACOMETIDA A RAMAL DE ABASTECIMIENTO 38
ARQUETA DE VALVULAS 39
ELEMENTOS ESPECÍFICOS DE LA RED DE RIEGO 39
CONDICIONES RELATIVAS A LA RED DE ALUMBRADO PUBLICO **39**
CONDICIONES GENERALES RELATIVAS A LOS MATERIALES 39
CANALIZACIÓN DE LINEAS SUBTERRÁNEAS 39
ARQUETAS 40
CIMENTACIÓN DE COLUMNAS Y BÁCULOS 40
COLUMNAS Y BÁCULOS 40
BRAZOS MURALES 41
LÍNEAS DE ALIMENTACIÓN SUBTERRÁNEAS 41
CAJA DE CONEXIÓN Y PROTECCIÓN 41
LUMINARIAS 41
LÁMPARAS Y EQUIPOS AUXILIARES 43

COMPROBACIONES ELÉCTRICAS DE LA RED DE ALUMBRADO PÚBLICO....43
CONDICIONES RELATIVAS A LA OBRA CIVIL CORRESPONDIENTE A OTRAS REDES DE SERVICIOS....44
RED DE DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA....44
RED DE TELEFONÍA....44
RED DE COMUNICACIONES POR CABLE....45
RED DE DISTRIBUCIÓN DE GAS....45
CONDICIONES RELATIVAS A LA JARDINERIA....46
MANTO DE TIERRA VEGETAL FERTILIZADA....46
ELEMENTOS VEGETALES....46
APERTURA DE HOYOS....48
PLANTACIONES Y TRASPLANTES....48
CONSERVACION DEL AJARDINAMIENTO....49
CONDICIONES RELATIVAS A SEMAFORIZACIÓN, MARCAS VIALES Y SEÑALIZACION VERTICAL....50
MARCAS VIALES.....50
SEÑALIZACION VERTICAL....50
BALIZAMIENTO.....51
BARRERAS DE SEGURIDAD METÁLICAS....51
SEÑALIZACIÓN DE OBRA....53
MEDIDAS CORRECTORAS DEL IMPACTO AMBIENTAL....53
PREVENCIÓN DE DAÑOS Y RESTAURACIÓN EN ZONAS CONTIGUAS A LA OBRA Y EN OTRAS DE OCUPACIÓN TEMPORAL....53
CUIDADO DE LA ESTRUCTURA VEGETAL EXISTENTE....53
ACABADO SUPERFICIAL DE LAS ÁREAS REMODELADAS....53
PROTECCIÓN DEL ENTORNO PAISAJISTICO DE LAS ZONAS AFECTADAS....53
PROTECCIÓN DE AGUA, CAUCES Y RIBERAS DE LOS CURSOS DE AGUA ATRAVESADOS POR LAS OBRAS....53
CONDICIONES RELATIVAS A OTRAS UNIDADES....54
HORMIGONES Y HORMIGONES BLANCOS....54
ENCOFRADOS....55
ACERO INOXIDABLE....55
ARMADURAS A EMPLEAR EN HORMIGON ARMADO....58
MORTEROS....58
FÁBRICA DE LADRILLO....58
CONSTRUCCION DE MUROS DE HORMIGÓN....59
FORMACION DE DREN CON TUBERIA DE DRENANTE....59
GEOTEXTIL....60
ACERO LAMINADO ESTRUCTURAL EMPLEADO EN EJECUCION DE ESTRUCTURA METALICA....60
PROTECCIÓN DE ACERO MEDIANTE SISTEMAS DE PINTURA AL ACEITE....63
PINTURAS DE MINIO DE PLOMO PARA IMPRIMACION ANTICORROSIVA DE SUPERFICIES DE METALES FERREOS.63
ESMALTES SINTETICOS BRILLANTES PARA ACABADO DE SUPERFICIES METALICAS....63
FUNDICION....63
CONSTRUCCION DE BARANDILLA METALICA....64
ELEMENTOS DE MADERA EMPLEADOS EN MOBILIARIO URBANO....64
DESMONTE O APEO DE MOBILIARIO URBANO....64
BARRERAS DE SEGURIDAD....64

DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

El presente proyecto pretende resolver el problema de los accesos a diferentes zonas del Barrio de Girón en Valladolid, mediante el diseño de unas escaleras y rampas que cumplan las prescripciones de movilidad indicadas en la normativa de aplicación.

Este objetivo se conseguirá mediante el diseño, dimensionamiento y valoración de las obras precisas para la mejora de las escaleras y rampas del Barrio de Girón (Escaleras A y D), que se plasman en el presente documento.

Las que se describen en el presente documento consisten en la modificación de las escaleras A y D, mediante la realización de las siguientes actuaciones:

a. Replanteo de las escaleras y de todos los elementos de las mismas, así como los servicios urbanos existentes.
b. Demolición de las escaleras existentes con el debido cuidado para no afectar a los servicios afectados por las obras.
c. Modificación de los servicios afectados
d. Realización de la cimentación de los muros de las escaleras
e. Ejecución de los muros y rampas y escaleras
f. Rellenos localizados y trasdoses de muros
g. Colocación de barandillas sobre los muros
h. Plantación de arbustos y arbolado
i. Remates de obra

REGULACIÓN DE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. DISPOSICIONES GENERALES

ALCANCE

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares rige en las materias expresamente contempladas en sus distintos apartados, en cuanto no se opongan a lo establecido en la normativa vigente de obligado cumplimiento. Las unidades de obra que no se hayan incluido y señalado específicamente en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se ejecutarán de acuerdo con lo establecido en las normas e instrucciones técnicas en vigor que sean aplicables a dichas unidades, con lo sancionado por la costumbre como reglas de buena práctica en la construcción y con las indicaciones que al respecto señale la Dirección Técnica de la obra.

CONTRADICCIONES Y OMISIONES

En caso de contradicción e incompatibilidad entre los Planos y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares prevalecerá lo establecido por este último documento. Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviera expuesto en ambos documentos, siempre que, a juicio de la Dirección Técnica, la unidad de obra correspondiente quede suficientemente definida y tenga precio contractual.

DISPOSICIONES APLICABLES

Serán de aplicación las disposiciones que, sin carácter limitativo, se citan a continuación:

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes de la Dirección General de Carreteras y Caminos Vecinales (PG-3/75) de 6 de febrero de 1976 y modificaciones aprobadas.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones, de 15 de Septiembre de 1.986.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua, de 28 de julio de 1.974.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión de 20 de septiembre de 1973 e Instrucciones Técnicas Complementarias.
- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08-08) aprobada por R.D. 1247/2008, de 18 de Julio.
- Instrucción para la Recepción de Cementos RC-97 de 30 de mayo de 1997.
- Normas Técnicas nacionales de obligado cumplimiento.
- Otras normas técnicas a las que se haga referencia en los distintos apartados de este Pliego.
- Ordenanzas y Reglamentos Municipales.

FACILIDADES PARA LA INSPECCIÓN

El Contratista proporcionará a la Dirección Técnica de las Obras y a sus colaboradores toda clase de facilidades para los replanteos, reconocimiento, mediciones y pruebas de materiales, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en el Pliego, permitiendo el acceso a todas partes, incluso a los talleres o fábricas en que se produzcan los materiales o se realicen trabajos para las obras, facilitando igualmente los elementos necesarios para las pruebas, siendo de su cuenta todos los gastos que por este concepto se originen.

PERSONAL DEL CONTRATISTA EN OBRA

Será de aplicación lo dispuesto en las cláusulas 5, 6 y 10 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado. Delegado del Contratista es la persona designada expresamente por el Contratista y aceptada por la Administración, con capacidad técnica y titulación adecuada para:

- Ostentar la representación del Contratista cuando sea necesaria su actuación o presencia.
- Organizar la ejecución de la obra e interpretar y poner en práctica las órdenes de la Dirección Técnica.
- Colaborar con ésta en la resolución de los problemas que se planteen durante la ejecución.

La Administración podrá recabar del Contratista la designación de un nuevo Delegado o de cualquier facultativo que de él dependa, cuando así lo justifique la marcha de los trabajos. Corresponde al Contratista, bajo su exclusiva responsabilidad la contratación de toda la mano de obra que precise para la ejecución de los trabajos en las condiciones previstas por el contrato y en las condiciones que fije la normativa laboral vigente.

El Contratista deberá disponer del equipo técnico necesario para la correcta interpretación de los planos, para elaborar los planos de detalle, para ejecutar los replanteos que le correspondan, y para la ejecución de la obra de acuerdo con las normas establecidas en todos los documentos del Proyecto.

El Contratista deberá prestar el máximo cuidado en la selección del personal que emplee. La Dirección Técnica y el Coordinador en materia de Seguridad y Salud podrán exigir la retirada de la obra del empleado u operario del Contratista que incurra en insubordinación, falta de respeto a ellos o a sus subalternos, realice actos que comprometan la buena marcha o calidad de los trabajos, o que incumpla reiteradamente las normas de seguridad. El Contratista deberá entregar a la Dirección Técnica y al Coordinador en materia de Seguridad y Salud, cuando éstos lo soliciten, la relación del personal adscrito a la obra, clasificado por categorías profesionales y tajos.

CONOCIMIENTO DEL EMPLAZAMIENTO DE LAS OBRAS

El Contratista tiene la obligación de haber inspeccionado y estudiado el emplazamiento y los alrededores de las obras, la naturaleza del terreno, las condiciones hidrológicas y climáticas, la configuración y naturaleza del emplazamiento, los servicios afectados existentes, el alcance y naturaleza de los trabajos a realizar y los materiales necesarios para la ejecución de las obras, los accesos al emplazamiento y los medios que pueda necesitar.

Ningún defecto o error de interpretación que pudiera contener o surgir del uso de documentos, estudios previos, informes técnicos o suposiciones establecidas en el Proyecto y en general de toda la información adicional suministrada por el Ayuntamiento al Contratista, o procurada por éste de terceros, le relevará de las obligaciones dimanantes del contrato.

SERVIDUMBRES Y AUTORIZACIONES

El Contratista está obligado a mantener provisionalmente durante la ejecución de la obra y a reponer a su finalización todas aquellas servidumbres (de paso, uso, suministro, etc...) afectadas por los trabajos. En particular se mantendrá durante la ejecución de las obras, la posibilidad de acceso a las viviendas, locales y fincas existentes en la zona afectada por las obras. Son de cuenta del Contratista los trabajos necesarios para el mantenimiento y reposición de tales servidumbres.

El Contratista deberá obtener con la antelación necesaria para que no se presenten dificultades en el cumplimiento del Programa de Trabajos todos los permisos o licencias que se precisen para la ejecución de las obras definidas en el Proyecto, y cumplirá estrictamente todas las condiciones que imponga el organismo o entidad otorgante del permiso.

Los gastos de gestión derivados de la obtención de estos permisos serán siempre a cuenta del Contratista, así como todos lo cánones para la ocupación temporal de terrenos para instalaciones, explotación de canteras, yacimientos, préstamos y vertederos. Igualmente corresponderá al Contratista la elaboración de los proyectos y documentos necesarios para la legalización de las instalaciones previstas.

PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

El Contratista viene obligado a evitar la contaminación del aire (incluso acústica), cursos de agua, cultivos, y en general de cualquier clase de bien público o privado que pudiera producir la ejecución de las obras o la explotación de sus instalaciones auxiliares, en base a las disposiciones vigentes, en particular el vigente Reglamento Municipal para la protección del medio ambiente contra las emisiones de ruidos y vibraciones. Todos los gastos originados, necesarios para el mantenimiento estricto de la normativa vigente, serán de cuenta del Contratista.

POLICIA Y SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS

El Contratista es responsable del orden, limpieza, seguridad y condiciones sanitarias de las obras objeto del contrato, por lo que deberá adoptar a su cargo y bajo su responsabilidad las medidas que le sean señaladas por la Normativa vigente, por las Autoridades competentes o por la Dirección Técnica de las obras. A este respecto es obligación del Contratista:

- Limpiar todos los espacios interiores y exteriores de la obra de escombros, materiales sobrantes, desperdicios, chatarra, andamios y todo aquello que impida el perfecto estado de la obra y sus inmediaciones.
- Proyectar, construir, equipar, operar, mantener, desmontar y retirar de la zona de la obra las instalaciones necesarias para la recogida, tratamiento y evacuación de las aguas residuales de sus oficinas e instalaciones, así como para el drenaje de las áreas donde estén ubicadas y de las vías de acceso.
- En caso de heladas o nevadas, adoptar las medidas necesarias par asegurar el tránsito de vehículos y peatones en calzadas, caminos, sendas,
- plataformas, andamios y demás accesos y lugares de trabajo, cuando no hayan sido eventualmente cerrados en dichos casos.
- Retirar de la obra las instalaciones provisionales, equipos y medios auxiliares en el momento en que no sean necesarios.
- Adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos necesarios para que la obra, durante su ejecución, ofrezca un buen aspecto.
- Establecer y mantener las medidas precisas, por medio de agentes y señales para indicar el acceso a la obra y ordenar el tráfico rodado y peatonal en la zona de las obras, especialmente en los puntos de posible peligro; al igual que en sus lindes e inmediaciones.
- Llevar a cabo la señalización en estricto cumplimiento de las disposiciones vigentes en la materia, bajo su propia responsabilidad y sin prejuicio de lo que sobre el particular ordene la Dirección Técnica por escrito en cuanto a instalación de señales complementarias o modificación de las instaladas.
- Cuando dicha señalización se aplique sobre las instalaciones dependientes de otros organismos o servicios públicos, el Contratista estará obligado a lo que sobre el particular establezcan aquellos de acuerdo con su propia normativa.
- La Dirección Técnica podrá establecer disposiciones de régimen interno en la obra, tales como áreas de restricción, condiciones de entrada al recinto, precauciones de seguridad o cualquier otra de interés para el Ayuntamiento.

Todos los gastos que origine el cumplimiento de lo establecido en el presente apartado serán de cuenta del Contratista, por lo que no serán de abono directo en ningún caso.

GASTOS DE CARACTER GENERAL A CARGO DEL CONTRATISTA

Además de los considerados en otros apartados de este pliego, no serán objeto de abono directo los gastos que originen:

- El replanteo general de las obras o su comprobación y los replanteos parciales de la misma.
- Los de construcción, remoción y retirada de toda clase de construcciones auxiliares.
- Los de alquiler y adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales.
- Los de protección de acopios y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para almacenamiento de explosivos y carburantes.
- Los de limpieza y evacuación de desperdicios y basuras.
- Los de construcción y conservación durante el plazo de su utilización de pequeñas rampas provisionales de acceso a tramos parcial o totalmente terminados y a inmuebles.
- Los de conservación durante el mismo plazo de toda clase de desvíos que no se efectúen aprovechando carreteras existentes.
- Los de conservación de señales de tráfico y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras y en su entorno.
- Los de remoción de las instalaciones, herramientas, material y limpieza general de la obra a su terminación.
- Los de montaje, construcción y retirada de instalaciones para el suministro de agua y energía eléctrica necesaria para las obras, así como la adquisición de dichas aguas y energía.
- Los de retirada de los materiales rechazados y corrección de las deficiencias observadas y puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas.
- Las derivadas de mantener tráficos intermitentes mientras que se realicen los trabajos.

En los casos de rescisión de contrato, cualquiera que sea la causa que lo motive, serán de cuenta del Contratista los gastos originados por la liquidación, así como los de retirada de los medios auxiliares empleados o no en la ejecución de las obras.

SEGURIDAD Y SALUD

El Contratista estará obligado a cumplir la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud, en concreto lo dispuesto en el R.D. 1627/97 relativo a las Obras de Construcción. Dentro de las obligaciones en esta materia, el Contratista estará obligado a la elaboración del Plan de Seguridad y Salud para la obra que someterá a la aprobación por el Ayuntamiento previo informe técnico del Coordinador de Seguridad y Salud, sin que por ello tenga derecho a compensación económica alguna. Una vez aprobado el Plan de Seguridad y previo a la firma del Acta de Replanteo el Contratista realizará ante la autoridad laboral correspondiente la "Apertura del Centro de Trabajo".

Durante la Ejecución de las obras seguirá lo establecido en el Plan de Seguridad, o en su caso lo que al respecto hubiese regulado por la Autoridad Laboral. En cualquier caso serán de obligado cumplimiento cuantas indicaciones sobre esta materia ordenen la Dirección Técnica o el Coordinador de Seguridad y Salud.

En el Documento nº 4 Presupuesto existe la partida de Seguridad y Salud para hacer frente a los gastos derivados de las obligaciones propias del Contratista en esta materia. Esta partida aparece debidamente desglosada en el correspondiente Anejo de la Memoria (Estudio de Seguridad y Salud). Su tratamiento será igual que cualquier otra unidad del Presupuesto certificándose mes a mes de acuerdo a lo que se ejecute en relación con el desglose del Anejo a la Memoria.

El Coordinador de Seguridad y Salud será nombrado por el Ayuntamiento entre los Técnicos propuestos por la empresa a la que el Ayuntamiento tiene contratados estos servicios. El abono de los honorarios del coordinador de Seguridad y Salud será realizado directamente por el Ayuntamiento.

CARTELES DE OBRA

Antes del inicio de las obras, se colocarán carteles anunciadores de éstas, siendo su número de (3) como máximo, en el o los lugares que estime más conveniente la Dirección Técnica de las Obras. Estos carteles cumplirán la normativa municipal, en lo relativo a dimensiones, inscripciones, colores, altura de colocación y forma de sujeción. Los carteles y su colocación se considerarán incluidos en el concepto de Gastos Generales, no siendo por tanto de abono al Contratista, a no ser que se supere el número de ellos antes citado.

PLAZO DE EJECUCION DE LA OBRA

El plazo fijado para la realización de las obras descritas en el presente Proyecto, es de tres (3) meses

INICIO DE LAS OBRAS

La ejecución del contrato se inicia con la comprobación del replanteo. Si efectuada ésta se deduce la viabilidad del Proyecto a juicio de la Dirección Técnica, sin reserva por parte del Contratista, se dará por aquélla autorización para iniciarlas, empezándose a contar el plazo de ejecución desde el día siguiente al de la firma del correspondiente acta. Los trabajos se iniciarán por aquellas actuaciones y en aquellos puntos que, a propuesta del Contratista, hayan sido aceptados por la Dirección Técnica.

REPLANTEO DE LAS OBRAS

La Dirección Técnica será responsable de los replanteos generales necesarios para su ejecución y suministrará al Contratista toda la información que se precise para que las obras puedan ser realizadas. El Contratista será directamente responsable de los replanteos parciales y de detalle.

El Contratista deberá prever a su costa, todos los materiales, equipos y mano de obra necesarios para efectuar los citados replanteos y determinar los puntos de control o de referencia que se requieran.

PROGRAMA DE TRABAJOS

El programa de trabajos, caso de ser contractualmente exigible, deberá proporcionar la estimación en días calendario de los tiempos de ejecución de las actividades fundamentales en que se desglosan las obras, referidas a las distintas partes del ámbito en que estas se desarrollan.

El programa podrá ser objeto de revisión cuando sea requerido por la Dirección Técnica, si ésta considera que se han producido circunstancias que así lo exijan. El Contratista adoptará las indicaciones que le transmita la Dirección Técnica, tanto en la redacción del programa inicial como en la de las sucesivas revisiones.

MÉTODOS DE CONSTRUCCIÓN

El Contratista podrá emplear cualquier método de construcción que estime adecuado para ejecutar las obras siempre que no se oponga a las prescripciones de este Pliego. Así mismo, deberá ser compatible el método de construcción a emplear con el Programa de Trabajos.

El Contratista podrá variar también los métodos de construcción durante la ejecución de las obras, sin más limitaciones que la autorización previa de la Dirección Técnica, reservándose ésta el derecho de exigir los métodos iniciales si comprobara la inferior eficacia de los nuevos. En el caso de que el Contratista propusiera métodos de construcción que, a su juicio, implicaran prescripciones especiales, acompañará a su propuesta un estudio especial de la adecuación de tales métodos y una descripción detallada de los medios que se propusiera emplear.

La aprobación o autorización de cualquier método de trabajo o tipo de maquinaria para la ejecución de las obras, por parte de la Dirección Técnica, no responsabilizará a ésta de los resultados que se obtuvieren, ni exime al Contratista del cumplimiento de los plazos parciales y total aprobados, si con tales métodos o maquinaria no se consiguiese el ritmo necesario. Tampoco eximirá al Contratista de la responsabilidad directa del uso de dicha maquinaria o del empleo de dichos métodos ni de la obligación de obtener de otras personas u organismos las autorizaciones o licencias que se precisen para su empleo.

SECUENCIA Y RITMO DE LOS TRABAJOS

El modo, sistema, secuencia, ritmo de ejecución y mantenimiento de las obras, se desarrollará de forma que se cumplan las condiciones de calidad de la obra y las exigencias del contrato. Si a juicio de la Dirección Técnica el ritmo de ejecución de las obras fuera en cualquier momento demasiado lento para asegurar el cumplimiento de los plazos de ejecución, la Dirección Técnica podrá notificárselo al Contratista por escrito, y éste deberá tomar las medidas que considere necesarias, y que apruebe aquella, para acelerar los trabajos a fin de terminar las obras dentro de los plazos aprobados. El Contratista necesitará autorización previa de la Dirección Técnica para ejecutar las obras con mayor celeridad de la prevista.

CONTROL DE CALIDAD

Tanto los materiales como la ejecución de los trabajos, las unidades de obra y la propia obra terminada deberán ser de la calidad exigida en el contrato, cumplirán las instrucciones de la Dirección Técnica y estarán sometidos, en cualquier momento, a los ensayos y pruebas que ésta disponga.

La inspección de la calidad de los materiales, de la ejecución de las unidades de obra y de las obras terminadas corresponde a la Dirección Técnica, la cual utilizará los servicios de control de calidad contratados por el Ayuntamiento. El Contratista deberá dar las facilidades necesarias para la toma de muestras y la realización de ensayos y pruebas “in situ” e interrumpir cualquier actividad que pudiera impedir la correcta realización de estas operaciones.

El Contratista se responsabilizará de la correcta conservación en obra de las muestras extraídas por los Laboratorios de Control de Calidad, previamente a su traslado a los citados Laboratorios. Ninguna parte de la obra deberá cubrirse u ocultarse sin la aprobación de la Dirección Técnica. El Contratista deberá dar todo tipo de facilidades a la Dirección para examinar, controlar y medir toda la obra que haya de quedar oculta, así como para examinar el terreno de cimentación antes de cubrirlo con la obra permanente. Si el Contratista ocultara cualquier parte de la obra sin previa autorización escrita de la Dirección Técnica, deberá descubrirla, a su costa, si así lo ordenara ésta.

El abono de los gastos que origine el control de calidad de las obras será realizado directamente por el Ayuntamiento. El coste de los ensayos y análisis realizados sobre materiales o unidades de obra cuyo resultado no haya sido apto, será deducido de la cantidad líquida resultante de las certificaciones. El Contratista podrá efectuar su propio control de calidad, independientemente del realizado por la Administración. Los gastos derivados de este control de calidad, propio del Contratista, serán de cuenta de éste y estarán incluidos en los precios del contrato no siendo, por tanto, objeto de abono independiente.

RECEPCIÓN DE MATERIALES

Los materiales que hayan de constituir parte integrante de las unidades de la obra definitiva, los que el Contratista emplee en los medios auxiliares para su ejecución, así como los materiales de aquellas instalaciones y obras auxiliares que total o parcialmente hayan de formar parte de las obras objeto del contrato, tanto provisionales como definitivas, deberán cumplir las especificaciones establecidas en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. La Dirección Técnica definirá, de conformidad con la normativa oficial vigente, las características de aquellos materiales para los que no figuren especificaciones completas en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, de forma que puedan satisfacer las condiciones de funcionalidad y de calidad de la obra a ejecutar establecidas en el contrato.

El Contratista notificará a la Dirección, con la suficiente antelación, la procedencia y características de los materiales que se propone utilizar, a fin de que la Dirección Técnica determine su idoneidad. La aceptación de las procedencias propuestas será requisito indispensable para que el Contratista pueda iniciar el acopio de los materiales en la obra. Cualquier trabajo que se realice con materiales de procedencia no autorizada podrá ser considerado como defectuoso.

Si durante las excavaciones de las obras se encontraran materiales que pudieran emplearse con ventaja técnica o económica sobre los previstos, la Dirección Técnica podrá autorizar el cambio de procedencia. El Contratista deberá presentar, para su aprobación, muestras, catálogos y certificados de homologación de los productos industriales y equipos identificados por marcas o patentes.

Si la Dirección Técnica considerase que la información no es suficiente, podrá exigir la realización, a costa del Contratista, de los ensayos y pruebas que estime convenientes. Cuando se reconozca o demuestre que los materiales o equipos no son adecuados para su objeto, el Contratista los reemplazará, a su costa, por otros que cumplan satisfactoriamente el fin a que se destinan.

La calidad de los materiales que hayan sido almacenados o acopiados deberá ser comprobada en el momento de su utilización para la ejecución de las obras, mediante las pruebas y ensayos correspondientes, siendo rechazados los que en ese momento no cumplan las prescripciones establecidas.

MATERIALES DEFECTUOSOS

Cuando los materiales no fueran de la calidad prescrita en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o cuando a falta de prescripciones formales se reconociera o demostrara que no fueran adecuados para su objeto, la Dirección Técnica dará orden al Contratista para que éste, a su costa, los reemplace por otros que cumplan las prescripciones o sean idóneos para el objeto a que se destinen.

Los materiales rechazados, y los que habiendo sido inicialmente aceptados han sufrido deterioro posteriormente, deberán ser inmediatamente retirados de la obra por cuenta del Contratista.

OBRAS DEFECTUOSAS O MAL EJECUTADAS

Hasta que concluya el plazo de garantía, el Contratista responderá de la obra contratada y de las faltas que en ella hubiera, sin que sea eximente ni le dé derecho alguno la circunstancia de que la Dirección Técnica haya examinado o reconocido, durante su construcción, las partes y unidades de la obra o los materiales empleados, ni que hayan sido incluidos éstos y aquéllas en las mediciones y certificaciones parciales. El Contratista quedará exento de responsabilidad cuando la obra defectuosa o mal ejecutada sea consecuencia inmediata y directa de una orden dla Administración o de vicios del Proyecto, salvo que éste haya sido presentado por el Contratista en la licitación, si ésta se hubiese convocado bajo la figura de Concurso de Proyecto y Obra.

Si se advierten vicios o defectos en la construcción o se tienen razones fundadas para creer que existen vicios ocultos en la obra ejecutada, la Dirección Técnica ordenará, durante el curso de la ejecución y siempre antes de la conclusión del plazo de garantía, la demolición y reconstrucción de las unidades de obra en que se den aquellas circunstancias o las acciones precisas para comprobar la existencia de tales defectos ocultos.

TRABAJOS NO AUTORIZADOS

Cualquier trabajo, obra o instalación auxiliar, obra definitiva o modificación de la misma, que haya sido realizado por el Contratista sin la debida autorización o la preceptiva aprobación de la Dirección Técnica o del órgano competente dla Administración, en su caso, será removido, desmontado o demolido si la Dirección Técnica lo exigiera. En particular se dará puntual noticia a la Dirección Técnica de aquellas actuaciones imprevistas cuya realización sea necesaria e inaplazable.

Serán de cuenta del Contratista los gastos de remoción, desmontaje o demolición, así como los daños y perjuicios que se derivasen por causa de la ejecución de trabajos no autorizados.

PLANOS DE DETALLE DE LAS OBRAS

A petición de la Dirección Técnica, el Contratista preparará todos los planos de detalles que se estime necesarios para la ejecución de las obras contratadas. Dichos planos se someterán a la aprobación de la citada Dirección, acompañando, si fuese preciso, las memorias y cálculos justificativos que se requieran para su mejor comprensión.

OBJETOS HALLADOS EN LAS OBRAS

Si durante las excavaciones se encontraran restos arqueológicos o de objetos, se suspenderán los trabajos y se dará cuenta con la máxima urgencia a la Dirección Técnica. Son propiedad de la Administración todos los objetos encontrados en las excavaciones y demoliciones practicadas en terrenos de la Administración, sin perjuicio de los derechos que legalmente correspondan a terceros.

El Contratista está obligado a advertir a su personal de los derechos de la Administración sobre este extremo, siendo responsable subsidiario de las sustracciones o desperfectos que pueda ocasionar su personal empleado en obra.

CONSERVACIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El Contratista está obligado a conservar durante la ejecución de las obras y hasta su recepción todas las obras objeto del contrato, incluidas las correspondientes a las modificaciones del Proyecto autorizadas, así como los accesos y servidumbres afectados, desvíos provisionales, señalizaciones existentes y señalizaciones de obra, y cuantas obras, elementos e instalaciones auxiliares deban permanecer en servicio, manteniéndolos en buenas condiciones de uso. Los trabajos de conservación durante la ejecución de las obras hasta su recepción no serán de abono.

Inmediatamente antes de la recepción de las obras, el Contratista habrá realizado la limpieza general de la obra, retirado las instalaciones auxiliares y, salvo expresa prescripción contraria de la Dirección Técnica, demolido, removido y efectuado el acondicionamiento del terreno de las obras auxiliares que hayan de ser inutilizadas.

VALORACIÓN DE LA OBRA EJECUTADA

La obra ejecutada se valorará a los precios de ejecución material que figuran en letra en el cuadro de precios nº1 para cada unidad de obra y, en su caso, a los precios de las nuevas unidades de obra no previstas en el contrato que hayan sido debidamente aprobados, en cuya determinación la Dirección Técnica habrá seguido el criterio de la cláusula 60 del P.C.A.G. para la contratación de obras del Estado. Todos los trabajos, medios auxiliares y materiales que sean necesarios para la correcta ejecución y acabado de cualquier unidad de obra, se considerarán incluidos en el precio de la misma, aunque no figuren todos ellos especificados en la descomposición o descripción de los precios.

Todos los gastos que por su concepto sean asimilables a los considerados como costes indirectos en la normativa de contratación administrativa, se considerarán siempre incluidos en los precios de las unidades de obra del Proyecto. Para la valoración de las actuaciones imprevistas de ejecución necesaria e inaplazable, el contratista deberá aportar la documentación precisa para determinar el coste con la mayor objetividad.

Todas las unidades de obra se medirán por su volumen, superficie, longitud o peso, o por el número de unidades iguales de acuerdo a como figuran especificadas en los cuadros de precios y en la definición de los precios nuevos aprobados en el curso de las obras, si los hubiese. La medición a determinar para cada unidad será, salvo que en el artículo correspondiente de este pliego se especifique otra cosa, la correspondiente a la cantidad de la misma realmente ejecutada.

Para aquellas unidades o partes de la obra cuyas dimensiones y características hayan de quedar posterior y definitivamente ocultas, el Contratista está obligado a avisar a la Dirección Técnica con la suficiente antelación, a fin de que ésta pueda realizar las comprobaciones y toma de datos oportunas, en particular en aquellos casos en que la medición de la obra ejecutada sea superior a la prevista en el Proyecto. Cuando se produzca esta circunstancia y el Contratista no haya realizado el aviso, deberá aceptar el criterio de medición de la Dirección Técnica.

PARTIDAS ALZADAS

Las partidas alzadas que figuran en el Presupuesto vienen calificadas en el mismo como “a justificar” o bien “de abono íntegro”. Aquellas que hayan sido dispuestas como “a justificar”, no serán abonadas sin la previa justificación de las obras y trabajos que con cargo a ellas hayan sido ejecutadas y siempre y cuando hayan sido ordenadas o autorizadas por la Dirección Técnica de las obras.

Su valoración económica se hará de acuerdo con los precios que figuren en los cuadros números 1 y 2, o con los precios contradictorios que hubiesen sido aprobados, y con arreglo al resultado de las mediciones correspondientes, aplicando los criterios expuestos en el anterior apartado.

Las partidas alzadas que figuran como de “abono íntegro” indican de modo expreso y conciso a qué tipo de obras son aplicables, y para la realización de las obras allí especificadas, el Contratista no podrá reclamar de la Dirección Técnica el abono de cantidades suplementarias.

El abono de este tipo de partidas alzadas (las de abono íntegro) no se incluirá en certificación hasta que la Dirección de la obra tenga constancia de que se hayan realizado por completo los trabajos por los que se disponen, y en caso de que no hayan sido necesarias, no se abonarán.

VALORACIÓN DE OBRAS DEFECTUOSAS

Si la Dirección Técnica ordena la demolición y reconstrucción por advertir vicios o defectos patentes en la construcción, los gastos de esas operaciones serán de cuenta del Contratista.

En el caso de ordenarse la demolición y reconstrucción de unidades de obra por creer existentes en ellas vicios o defectos ocultos, los gastos incumbirán en principio también al Contratista. Si resulta comprobada la inexistencia de aquellos vicios o defectos, la Administración se hará cargo de ello. Lo dispuesto anteriormente también será de aplicación en cuanto a la realización de ensayos de aquellos materiales en los que recaiga sospecha sobre su calidad, y siempre serán de cuenta del Contratista cuando el resultado de los ensayos realizados sea “no apto”.

Si la Dirección Técnica estima que las unidades de obra defectuosas y que no cumplen estrictamente las condiciones del contrato son, sin embargo, admisibles, puede proponer a la Administración contratante la aceptación de las mismas, con la consiguiente rebaja de los precios. El Contratista queda obligado a aceptar los precios rebajados fijados, a no ser que prefiera demoler y reconstruir las unidades defectuosas por su cuenta y con arreglo a las condiciones del contrato.

VALORACIÓN DE OBRAS EJECUTADAS EN EXCESO

Aun cuando los excesos de obra construida sean inevitables a juicio de la Dirección Técnica, o autorizados por ésta, no son de abono si dichos excesos o sobre anchos están incluidos en el precio de la unidad correspondiente, o si en las prescripciones relativas a medición y abono de la unidad de obra en cuestión así queda establecido. Únicamente son de abono los excesos de obra o sobre anchos inevitables en los casos en que así está contemplado en este pliego. El precio de aplicación para estos excesos abonables es el mismo precio unitario de la obra no ejecutada en exceso.

VALORACIÓN DE OBRAS EJECUTADAS EN DEFECTO

Si la obra realmente ejecutada tiene dimensiones inferiores a las definidas en los planos, la medición para su valoración es la correspondiente a la obra realmente ejecutada.

VALORACIÓN DE OBRAS INCOMPLETAS

Cuando por rescisión o por cualquier otra causa, fuera preciso valorar obras incompletas, se aplicará para la valoración de las mismas los criterios de descomposición de precios contenidos en el Proyecto, bien el cuadro de precios nº 2, bien la denominada “justificación de precios”, sin que sea admisible una valoración distinta en base a insuficiencia u omisión de cualquier componente del precio.

Las partes constitutivas de la unidad serán de abono cuando esté acopiada la totalidad del material o completamente realizadas las labores u operaciones correspondientes a la fase cuyo abono se pretende.

RECEPCION DE LAS OBRAS

A la finalización de las obras, si se encuentran en buen estado y con arreglo a las prescripciones previstas, el funcionario técnico designado por la Administración contratante y representante de ésta las dará por recibidas, levantándose la correspondiente acta y comenzando entonces el plazo de garantía.

Si de las comprobaciones efectuadas los resultados no fueran satisfactorios, se hará constar en el acta, y la Dirección Técnica señalará los defectos observados y detallará las instrucciones precisas, fijando un plazo para corregirlos. Si transcurrido dicho plazo el Contratista no lo hubiere efectuado, podrá concedérsele otro nuevo plazo improrrogable o declarar resuelto el contrato.

PLAZO DE GARANTIA

El plazo de garantía de las obras será de 12 meses contados a partir de la recepción de las mismas. Este plazo se ampliará según lo dispuesto en la correspondiente oferta del Contratista Adjudicatario si así lo indicase la propia oferta como mejora del contrato

CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS DURANTE EL PLAZO DE GARANTIA

Durante el plazo de garantía el Contratista cuidará de la conservación y policía de la totalidad de las obras, reparando a su cargo aquellas deficiencias que surjan en este periodo y le sean imputables.

DOCUMENTACIÓN FINAL DE OBRA

Con anterioridad a la recepción de las obras, el Contratista entregará a la Dirección Técnica la siguiente documentación:

- Plano acotado de planta de urbanización de superficie.
- Planos acotados (incluso profundidades de pozos) de planta de las distintas redes de servicios.
- Relación de fabricantes y suministradores.
- Manuales de uso de todas los mecanismos, dispositivos, etc, instalados en la obra.

CONDICIONES RELATIVAS A DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS

DEMOLICION DE ACERAS

DEFINICIÓN

Esta unidad comprende la demolición del firme de aceras, incluyendo la base y subbase del mismo, desmonte del bordillo existente, picado manual junto a fachadas y la posterior carga, transporte a acopio intermedio, o centro de tratamiento de residuos y descarga en vertedero autorizado, de los productos resultantes.

EJECUCIÓN

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan ser afectados por la demolición, incluyendo tapas de pozos y arquetas, sumideros, árboles, farolas y otros elementos del mobiliario urbano. Todos los trabajos se realizarán de forma que produzcan la menor molestia posible a los vecinos de la zona. No se realizarán trabajos de demolición fuera del intervalo entre las 08:00 a 22:00 horas, a no ser que exista autorización expresa de la Dirección Técnica.

Las operaciones se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas a las aceras a demoler. Durante las demoliciones, si aparecen grietas en los edificios cercanos, se colocarán testigos a fin de observar los posibles efectos de la demolición y efectuar su apuntalamiento o consolidación si fuera preciso. Se evitará la formación de polvo regando ligeramente la zona de trabajo. La reposición de elementos deteriorados durante estas operaciones correrá a cuenta del Contratista.

MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por metros cúbicos realmente demolidos medidos en obra, inmediatamente antes de proceder a la misma, no siendo objeto de abono independiente los trabajos necesarios para salvar las arquetas y tapas de los servicios existentes que haya que mantener. El precio incluye la totalidad de las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad.

DEMOLICION DE FIRME DE CALZADAS Y APARCAMIENTOS

DEFINICIÓN

Incluye la demolición de aquellas capas de los firmes de calzadas, aparcamientos o zonas que no sean exclusivamente peatonales, constituidas por materiales en los que intervenga un conglomerante hidráulico o bituminoso, así como la carga y transporte a centro de tratamiento de residuos o vertedero autorizado y la descarga en el mismo de los productos resultantes.

EJECUCIÓN

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan ser afectados por la demolición, incluyendo tapas de pozos y arquetas, sumideros, árboles, farolas y otros elementos del mobiliario urbano.

Las operaciones de demolición se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas. En este sentido, se atenderá a lo que ordene la Dirección Técnica, que designará y marcará los elementos que haya que conservar intactos.

Todos los trabajos se realizarán de forma que produzcan la menor molestia posible a los vecinos de la zona. No se realizarán trabajos de demolición fuera del intervalo entre las 08:00 y las 22:00, a no ser que exista autorización expresa de la Dirección Técnica. Durante las demoliciones, si aparecen grietas en los edificios cercanos, se colocarán testigos a fin de observar los posibles efectos de la demolición y efectuar su apuntalamiento o consolidación si fuera preciso.

Se evitará la formación de polvo regando ligeramente la zona de trabajo. Al finalizar la jornada no deben quedar elementos inestables, de forma que el viento, las condiciones atmosféricas u otras causas puedan provocar su derrumbamiento. Los materiales de derribo que hayan de ser utilizados en la obra se limpiarán, acopiarán y transportarán en la forma y a los lugares que señale la Dirección Técnica. La reposición de elementos deteriorados durante estas operaciones correrá a cuenta del Contratista.

MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por metros cúbicos realmente demolidos y retirados de su emplazamiento, determinándose esta medición en la obra por diferencia entre los datos iniciales antes de comenzar la demolición y los datos finales, inmediatamente después de finalizar la misma, no siendo objeto de abono independiente los trabajos necesarios para salvar las arquetas y tapas de los servicios existentes que haya que mantener. El precio incluye la totalidad de las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad. Se excluye de la medición de esta unidad la de las capas granulares del firme demolido, que se considerarán comprendidas en las unidades de excavación.

DEMOLICION DE CONSTRUCCIONES

DEFINICIÓN

Incluye el derribo de todas las construcciones existentes que sea necesario para la posterior ejecución de las obras, así como la carga y transporte a vertedero y la descarga en el mismo de los productos resultantes.

EJECUCIÓN

Para su ejecución se estará a lo dispuesto en el artículo 301 del PG - 3/75, incluyéndose en la unidad la retirada de los productos. Las operaciones de derribo se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas. En este sentido, se atenderá a lo que ordene la Dirección Técnica, que designará y marcará los elementos que haya que conservar intactos.

Todos los trabajos se realizarán de forma que produzcan la menor molestia posible a los vecinos de la zona. No se realizarán trabajos de demolición fuera del intervalo entre las 08:00 y las 22:00, a no ser que exista autorización expresa de la Dirección Técnica. Se protegerán los elementos de servicio público que puedan ser afectados por la demolición, incluyendo tapas de pozos y arquetas, sumideros, árboles, farolas y otros elementos del mobiliario urbano.

Durante las demoliciones, si aparecen grietas en los edificios cercanos, se colocarán testigos a fin de observar los posibles efectos de la demolición y efectuar su apuntalamiento o consolidación si fuera preciso. Se evitará la formación de polvo regando ligeramente los elementos y escombros. Al finalizar la jornada no deben quedar elementos inestables, de forma que el viento, las condiciones atmosféricas u otras causas puedan provocar su derrumbamiento. Se protegerán de la lluvia mediante lonas o plásticos las zonas o elementos de los muros que puedan resultar afectados por aquélla.

Los materiales de derribo que hayan de ser utilizados en la obra se limpiarán, acopiarán y transportarán en la forma y a los lugares que señale la Dirección Técnica. La reposición de elementos deteriorados durante estas operaciones correrá a cuenta del Contratista.

MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por metros cúbicos realmente demolidos y retirados de su emplazamiento, determinándose esta medición en la obra por diferencia entre los datos iniciales antes de comenzar la demolición y los datos finales, inmediatamente después de finalizar la misma. El precio incluye la totalidad de las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad.

EXCAVACION EN DESMONTE DE TIERRAS

DEFINICIÓN

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para excavar y nivelar las zonas de desmonte donde se asienta la vía, y las preparaciones necesarias en las zonas que servirán de apoyo a rellenos, de acuerdo con las dimensiones y taludes especificados en los planos. También se incluyen las operaciones de carga, con o sin selección, transporte y descarga de los productos excavados, bien sea este transporte a terraplén, acopio intermedio, centro de tratamiento de residuos o a vertedero autorizado. Igualmente se incluyen las cargas y descargas adicionales para aquellas zonas en las que una defectuosa programación del Contratista obliguen a esta operación. La excavación será sin clasificar.

EJECUCIÓN

Para la ejecución se estará a lo dispuesto en el artículo 320 del PG - 3/75 y quedará a criterio del Contratista la utilización de los medios de excavación que considere precisos, siempre que se garantice una producción adecuada a las características, volumen y plazo de ejecución de las obras. Deben ser tenidas en cuenta las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica. Durante la ejecución de las obras se tomarán las precauciones adecuadas para no disminuir la resistencia del terreno no excavado. En especial, se tomarán las medidas necesarias para evitar los siguientes fenómenos: inestabilidad de taludes, deslizamientos ocasionados por el descalce del pie de la excavación, erosiones locales y encharcamientos debidos a un drenaje defectuoso de las obras.

El Contratista deberá asegurar la estabilidad de los taludes y paredes de todas las excavaciones que realice, y aplicar oportunamente los medios de sostenimiento, entibación, refuerzo y protección superficial del terreno apropiados a fin de impedir desplazamientos y deslizamientos que pudieran ocasionar daños a personas o a las obras, aunque tales medios no estén definidos en el Proyecto, ni hubieran sido ordenados por la Dirección Técnica. Con independencia de ello, la Dirección Técnica podrá ordenar la colocación de apeos, entibaciones, refuerzos o cualquier otra medida de sostenimiento o protección en cualquier momento de la ejecución de las obras.

El Contratista adoptará las medidas necesarias para evitar la entrada de agua y mantener libre de agua la zona de las excavaciones; a estos fines, construirá las protecciones, zanjas y cunetas, drenajes y conductos de desagüe que sean necesarios. El agua de cualquier origen que sea y que, a pesar de las medidas tomadas, irrumpa en las zonas de trabajo o en los recintos ya excavados y la que surja en ellos por filtraciones, será recogida, encauzada y evacuada convenientemente, y extraída con bombas u otros procedimientos si fuera necesario. Tendrá especial cuidado en que las aguas superficiales sean desviadas y encauzadas antes de que alcancen las proximidades de los taludes o paredes de la excavación, para evitar que la estabilidad del terreno pueda quedar disminuida por un incremento de presión del agua intersticial, y para que no se produzcan erosiones de los taludes. Cuando así se requiera, se evitará la formación de polvo regando ligeramente la zona de trabajo o de circulación de vehículos. La tierra vegetal no extraída en el desbroce se separará del resto y se trasladará al lugar indicado por la Dirección o se acopiará de acuerdo con las instrucciones de la Dirección Técnica, para su uso posterior.

MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por metros cúbicos obtenidos por diferencia de cubicaciones realizadas sobre perfiles transversales tomados inmediatamente antes de las obras y al finalizarlas. El precio incluye todas las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad. En ningún caso se abonarán excesos no justificados y que no hayan sido previamente autorizados por la Dirección Técnica, así como las operaciones auxiliares y de seguridad necesarias para llevar a cabo los trabajos.

EXCAVACION EN ZANJAS Y POZOS

DEFINICIÓN

Esta unidad consiste en el conjunto de operaciones necesarias para abrir zanjas y pozos. Su ejecución incluye las operaciones de:

- Excavación.
- Nivelación y evacuación del terreno.
- Transporte de los productos sobrantes removidos a vertedero, depósito o lugar de empleo.

Las excavaciones de zanjas y pozos del presente Proyecto, serán excavaciones sin clasificar.

EJECUCIÓN

Referente a la ejecución de las obras regirá lo especificado en el Artículo 321.3 del PG-3/75, y en especial se determina en este Pliego Particular que los productos sobrantes procedentes de la excavación se transportarán a vertedero cuya gestión y utilización correrán de cuenta del Contratista, no habiendo lugar a abonos adicionales.

La Dirección Técnica de las obras, hará sobre el terreno un replanteo general del trazado de la conducción y del detalle de las obras de fábrica, marcando las alineaciones y rasantes de los puntos necesarios, para que con auxilio de los planos, pueda el Contratista ejecutar debidamente las obras. Será obligación del Contratista la custodia y reposición de las señales que se establezcan en el replanteo. Las zanjas para colocación de tuberías tendrán el ancho de la base, profundidad y taludes que figuren en el Proyecto o indique la Dirección Técnica de las obras.

Cuando se precise levantar un pavimento existente para la ejecución de las zanjas, se marcarán sobre la superficie de este el ancho absolutamente imprescindible, que será el que servirá de base para la medición y el abono de esta clase de obra. La reposición del citado pavimento se hará empleando los mismos materiales obtenidos al levantarlo, sustituyendo todos los que no queden aprovechables y ejecutando la obra de modo que el pavimento nuevo sea de idéntica calidad que el anterior. Para ello, se atenderán cuantas instrucciones dé la Dirección Técnica. La ejecución de las zanjas para emplazamiento de las tuberías, se ajustará a las siguientes normas:

- Se replanteará el ancho de las mismas, el cual es el que ha de servir de base al abono del arranque y reposición del pavimento correspondiente. Los productos aprovechables de este se acopiarán en las proximidades de las zanjas.
- El Contratista determinará las entibaciones que habrán de establecerse en las zanjas atendiendo a las condiciones de seguridad, así como los apeos de los edificios contiguos a ellas.
- No se autorizará la circulación de vehículos a una distancia inferior a 3 m del borde de la excavación para vehículos ligeros, y de 4 m para vehículos pesados. Los productos procedentes de la excavación se acopiarán a una distancia de la coronación de los taludes siempre en función de la profundidad de la zanja con el fin de no sobrecargar y aumentar el empuje hacia las paredes de la excavación. En caso de que no exista forma de evitar tal acopio, el empuje se tendrá en cuenta para el cálculo y dimensionamiento de la entibación.
- Los productos de las excavaciones se depositarán a un solo lado de las zanjas, dejando una banqueta de sesenta (60) centímetros como mínimo. Estos depósitos no formarán cordón continuo, sino que dejarán paso para el tránsito general y para entrada a las viviendas afectadas por las obras, todos ellos se establecerán por medios de pasarelas rígidas sobre las zanjas.
- El Contratista pondrá en práctica cuantas medidas de protección, tales como cubrición de la zanja, barandillas, señalización, balizamiento y alumbrado, sean precisas para evitar la caída de personas o de ganado en las zanjas. Estas medidas deberán ser sometidas a la conformidad de la Dirección Técnica, que podrá ordenar la colocación de otras o la mejora de las realizadas por el Contratista, si lo considerase necesario.
- Se tomarán las precauciones precisas para evitar que las lluvias inunden las zanjas abiertas
- Deberán respetarse cuantos servicios se descubran al abrir las zanjas, disponiendo los apeos necesarios. Cuando hayan de ejecutarse obras por tales conceptos, lo ordenará la Dirección Técnica de las obras. La reconstrucción de servicios accidentalmente destruidos, será de cuenta del Contratista.
- Durante el tiempo que permanezcan las zanjas abiertas, establecerá el Contratista señales de peligro, especialmente por la noche. El Contratista será responsable de los accidentes que se produzcan por defectuosa señalización.
- No se levantarán los apeos establecidos sin orden de la Dirección Técnica.
- La Dirección Técnica podrá prohibir el empleo de la totalidad o parte de los materiales procedentes de la demolición del pavimento, siempre que a su juicio hayan perdido sus condiciones primitivas como consecuencia de aquella.
- Se comprobará la ausencia de gases y vapores nocivos antes de comenzar la jornada laboral. En caso de existencia de éstos, se ventilará la zanja adecuadamente.
- Se instalarán antepechos de protección a una distancia de 0,60 m como mínimo del borde de la zanja. También se instalarán topes adecuados como protección ante el riesgo de caídas de materiales u otros elementos.
- Deberá disponerse al menos una escalera portátil por cada equipo de trabajo, que deberá sobrepasar al menos un metro el borde de la zanja, y disponiendo al menos de una escalera cada 30 m de zanja.
- Cualquier achique que sea necesario efectuar por la presencia de aguas que afloren en el interior de las zanjas se hará de manera inmediata.

MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por metros cúbicos, determinados a partir de las secciones tipo representadas en planos y de las profundidades de excavación realmente ejecutadas. No serán de abono los desprendimientos de las zanjas ni los agotamientos, si son necesarios. Tampoco serán de abono las entibaciones, si su inclusión está expresamente considerada en la definición de la unidad. En ningún caso se abonarán excesos no justificados y que no hayan sido previamente autorizados por la Dirección Técnica. Tampoco se abonará el relleno en exceso derivado del anterior exceso de excavación. El empleo de máquinas zanjadoras, con la autorización de la Dirección Técnica, cuyo mecanismo activo dé lugar a una anchura de zanja superior a la proyectada, no devengará a favor del Contratista el derecho a percepción alguna por el mayor volumen excavado ni por el correspondiente relleno.

EXCAVACION DE TIERRAS A MANO

DEFINICIÓN

Esta unidad consiste en el conjunto de operaciones necesarias para abrir zanjas y pozos a mano, no por medios mecánicos, donde fuera necesario a juicio de la Dirección Técnica y a la vista de los trabajos a efectuar. Las excavaciones de zanjas y pozos a mano del presente Proyecto serán sin clasificar.

EJECUCIÓN

Su ejecución incluye las siguientes operaciones:

- Excavación.
- Colocación de la entibación, si fuese necesaria.
- Agotamiento de la zanja o pozo, si fuese necesario.
- Nivelación del terreno.
- Transporte de los productos sobrantes a vertedero, depósito o lugar de empleo.

La Dirección Técnica, hará sobre el terreno un replanteo de la excavación, marcando las alineaciones y rasantes de los puntos necesarios, para que con auxilio de los planos, pueda el Contratista ejecutar las obras. Se deberán guardar todas las precauciones y medidas de seguridad indicadas para la unidad "excavación en zanjas y pozos".

MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por metros cúbicos. Dichos metros cúbicos se medirán según las secciones teóricas que figuran en los planos para la excavación, teniendo en cuenta la profundidad realmente ejecutada. En ningún caso se abonarán excesos no justificados y que no hayan sido previamente autorizados por la Dirección Técnica. Cuando haya de ser adoptada la excavación manual en actuaciones proyectadas con excavación por medios mecánicos, el Contratista deberá dar cuenta inmediata a la Dirección Técnica para que este circunstancia pueda ser tenida en cuenta al valorar los trabajos. En caso de no producirse este aviso, el Contratista deberá aceptar el criterio de valoración que decida la Dirección Técnica.

ENTIBACIÓN EN ZANJAS Y POZOS

DEFINICIÓN

Se define como entibaciones en zanjas y pozos la construcción provisional de madera, acero o mixta que sirve para sostener el terreno y evitar desprendimientos y hundimientos en las excavaciones en zanja y en pozo durante su ejecución, hasta la estabilización definitiva del terreno mediante las obras de revestimiento o de relleno del espacio excavado.

MATERIALES

La madera sólo se empleará para entibación en el sistema berlinés (perfiles HEB clavados al terreno separados una distancia máxima de 2,00 metros y tablones horizontales de no menos de 7 cm de grosor) y deberá cumplir las condiciones que establece el art. 286 del PG-3/75. El acero empleado cumplirá las especificaciones que para tal material se desarrollan en el apartado correspondiente del presente pliego. La Dirección Técnica podrá exigir el empleo de blindajes ligeros de aluminio o acero en alturas de zanja superiores a los 2,00 m, y de cajones de blindaje tipo "Robust Box" en alturas superiores a 3,00 m. Entendiendo por blindajes ligeros los sistemas modulares de entibación cuajada de manejo manual o con pequeñas máquinas. El segundo sistema, similar al primero, se diferencia de éste por requerir medios relativamente potentes para su manejo y ofrecer una elevada resistencia a los empujes del terreno.

EJECUCIÓN

El Contratista estará obligado a efectuar las entibaciones de zanjas y pozos que sean necesarias para evitar desprendimientos del terreno, sin esperar indicaciones u órdenes de la Dirección Técnica, siempre que por las características del terreno, la profundidad de la excavación o las condiciones meteorológicas lo considerase procedente para la estabilidad de la excavación y la seguridad de las personas, o para evitar excesos de excavación inadmisibles, según lo establecido en este Pliego. La elección del tipo de entibación se realizará según la norma NTE-ADZ. El Contratista presentará a la Dirección Técnica los planos y cálculos justificativos de las entibaciones a realizar, con una antelación no inferior a treinta (30) días de su ejecución. Aunque la responsabilidad de las entibaciones es exclusiva del Contratista, la Dirección Técnica podrá ordenar el refuerzo o modificación de las entibaciones proyectadas por el Contratista, en el caso en que aquélla lo considerase necesario, debido a la hipótesis del empuje del terreno insuficientes, a excesivas cargas de trabajo en los materiales de la entibación o a otras consideraciones justificadas. El Contratista será responsable, en cualquier caso, de los perjuicios que se deriven de la falta de entibación, de sostenimientos y de su incorrecto cálculo o ejecución.

La Dirección Técnica podrá ordenar la ejecución de entibaciones o el refuerzo de las previstas o ejecutadas por el Contratista siempre que lo estime necesario y sin que por esas órdenes de la Dirección Técnica hayan de modificarse las condiciones económicas fijadas en el Contrato. La ejecución de entibaciones será realizada por operarios de suficiente experiencia y dirigida por un técnico que posea los conocimientos y la experiencia adecuada al tipo e importancia de los trabajos de entibación a realizar en la obra. No se permitirá realizar otros trabajos que requieran el paso de personas por el sitio donde se efectúan las entibaciones. En ningún caso se permitirá que los operarios se sitúen dentro del espacio limitado por el trasdós de la entibación y el terreno.

En ningún caso se permitirá que los elementos constitutivos de las entibaciones se utilicen para el acceso del personal ni para el apoyo de pasos sobre la zanja. El borde superior de la entibación se elevará por encima de la superficie del terreno como mínimo 10 cm. El Contratista está obligado a mantener una permanente vigilancia del comportamiento de las entibaciones y a reforzarlas o sustituirlas en caso necesario.

MEDICIÓN Y ABONO

Las entibaciones de zanjas y pozos no serán objeto de abono independiente de la unidad de excavación excepto en el caso en el que el Proyecto estableciera explícitamente unidades de obra de abono directo. En tal caso, las entibaciones se abonarán por metros cuadrados (m^2) de pared de zanja frente a la que se ha dispuesto un panel o elemento de entibación.

RELLENO Y COMPACTACION EN ZANJAS Y POZOS

DEFINICIÓN

Esta unidad consiste en la extensión y compactación de materiales procedentes de excavaciones o préstamos para relleno de zanjas, trasdós de obras de fábrica o cualquier otra zona cuyas dimensiones no permitan la utilización de los mismos equipos de maquinaria con que se lleva a cabo la ejecución de terraplenes.

MATERIALES

La Dirección Técnica establecerá el tipo de materiales a utilizar en cada caso. Los criterios de clasificación serán los expuestos en el Artículo 330 ("Terraplenes") del PG-3/75.

EJECUCIÓN

Para la ejecución de esta unidad regirá el Artículo 332 ("Rellenos localizados") del PG-3/75. No se procederá al relleno de zanjas y pozos sin autorización de la Dirección Técnica.

El relleno se efectuará extendiendo los materiales en tongadas sucesivas sensiblemente horizontales y de un espesor tal que, con los medios disponibles, se obtenga en todo su espesor el grado de compactación requerido, no superando en ningún caso los veinte (20) centímetros.

El grado de compactación a alcanzar, si la Dirección Técnica no establece otro, será del 100% del determinado en el ensayo Próctor normal. Esta unidad ha de ser ejecutada cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a dos (2) grados centígrados.

CONTROL DE CALIDAD

Cuando se plantee duda sobre la calidad de los suelos, se procederá a su identificación realizando los correspondientes ensayos (análisis granulométrico, límites de Atterberg, CBR y contenido en materia orgánica). Si en otros documentos del Proyecto no se indica nada en contra, se precisan suelos adecuados en los últimos 60 centímetros del relleno y tolerables en el resto de la zanja.

Si los suelos excavados son inadecuados se transportarán a vertedero y en ningún caso serán empleados para la ejecución del relleno. Para la comprobación de la compactación se realizarán cinco determinaciones de humedad y densidad "in situ" cada 1000 m^2 de tongada. El lote de cada tipo de material para la determinación de la densidad de referencia Próctor normal serán 1000 m^3.

MEDICIÓN Y ABONO

Se abonarán por metros cúbicos medidos sobre los planos de secciones tipo según las profundidades realmente ejecutadas. El precio de esta unidad incluye los eventuales transportes del material de relleno por el interior de la obra. En ningún caso se abonarán excesos no justificados y que no hayan sido previamente autorizados por la Dirección Técnica, ni tampoco los procedentes de excesos de excavación no autorizados.

PUESTA A NUEVA COTA DE REJILLA O DE TAPA DE REGISTRO

DEFINICIÓN

Las presente unidad de obra consiste en la colocación a nueva rasante de las tapas de registros o rejillas existentes en la zona de las obras que así lo requieran. Comprende todas las operaciones necesarias para esa finalidad, como pueden ser la demolición o desencajado de elementos, el recrecido del elemento de que se trate con la fábrica oportuna, repuntado, recibido de marcos, anclajes, limpieza final, etc, así como los diversos materiales necesarios para la ejecución de las operaciones.

EJECUCIÓN

La unidad se completará con antelación a la ejecución del solado adyacente o la extensión de la capa de rodadura, en su caso. La elevación y fijación de los marcos de tapas de registros existentes en calzada, se realizará utilizando exclusivamente hormigón HM-20.

MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por unidades, realizándose la medición contabilizando en obra las unidades realmente ejecutadas, abonándose cada una de ellas al precio unitario contratado, según los diversos tipos y tamaños contemplados en los cuadros de precios. El precio incluye la totalidad de las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad.

FRESADO MECANICO

DEFINICIÓN

Esta unidad consiste en la demolición hasta una determinada profundidad, fija o variable, de la capa o capas de aglomerado asfáltico más superficiales, por medio de elementos mecánicos específicamente destinados a esta función (fresadoras).

EJECUCIÓN

Antes de la ejecución del fresado la Dirección Técnica determinará la extensión de las zonas a fresar y las profundidades.

MEDICIÓN Y ABONO

El fresado se abonará por metros cuadrados y centímetros de espesor realmente fresados, determinados en base a los datos tomados en obra antes y depués de ejecutar la actuación. En el precio de esta unidad se consideran comprendidos el transporte a vertedero de los productos obtenidos, el barrido de la superficie fresada y todos los medios necesarios para su correcta ejecución.

CORTE DE CAPA DE RODADURA CON DISCO

DEFINICIÓN

Consiste en el corte del pavimento con medios mecánicos, con disco de diamante o widia, con el fin de conseguir un adecuado enlace entre el pavimento existente y el que se ha de ejecutar.

EJECUCIÓN

No se admitirán errores en el corte superiores a veinticinco milímetros (25 mm) de la alineación marcada por la Dirección Técnica. La profundidad mínima del corte será de cinco (5) centímetros. Esta unidad incluye todos los medios auxiliares, materiales, maquinaria, mano de obra, etc, necesarios para su correcta ejecución.

MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por metros lineales realmente ejecutados, medidos en obra. El precio de esta unidad es independiente de la profundidad del corte, que en todo caso será superior al valor arriba indicado.

LEVANTAMIENTO DE CAPA DE RODADURA PARA EMPALME DE CAPA DE AGLOMERADO

DEFINICIÓN

La presente unidad consiste en el conjunto de operaciones necesarias para el levantamiento de la capa de rodadura, o de parte de ella, de un firme existente, con objeto de realizar el empalme de ese firme con una nueva capa de aglomerado.

EJECUCIÓN

De forma previa a la demolición propiamente dicha de la zona que la Dirección Técnica señale, se procederá a efectuar los cortes necesarios en la capa de rodadura. Dichos cortes se realizarán por serrado, en una profundidad no inferior al espesor de la nueva capa a ejecutar. El espesor de capa de rodadura levantada no será inferior a 5 cms. Siempre que sea posible, los cortes se realizarán sobre alineaciones rectas, paralelas al eje de la calzada, o bien ortogonales al mismo.

MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por metros cuadrados de capa de rodadura realmente levantada, superficiando el área a levantar que quede delimitada por los cortes que se señalen y se realicen. El precio incluye la totalidad de las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad, a excepción de los cortes, que son objeto de abono independiente. La retirada a vertedero de los productos obtenidos sí se considera incluida.

PREPARACION DE LA SUPERFICIE DEL TERRENO, PREVIO AL EXTENDIDO DE LA PRIMERA CAPA DEL FIRME

DEFINICIÓN

Comprende esta unidad el conjunto de actuaciones precisas para dotar a la superficie de asiento de la primera capa del firme de una geometría regular y de un grado de compactación equivalente al 100% del Próctor normal.

MATERIALES

Si la regularización superficial o la necesidad de excavar en subrasante, para eliminar suelos no aptos o sanear blandones, requiere la aportación de suelos, éstos serán adecuados o seleccionados, según la categoría de explanada a conseguir, de acuerdo con la clasificación de suelos del art. 330 del PG-3/75.

EJECUCIÓN

Después de instaladas las canalizaciones de servicios se procederá por los medios que se consideren idóneos, manuales o mecánicos, al rasanteo de lo que constituirá la superficie de asiento del firme, esta actividad consistirá en dejar dicha superficie con la rasante prevista en Proyecto, con una geometría regular, sensiblemente plana, sin puntos altos ni bajos, de forma que pueda conseguirse un espesor uniforme en la inmediata capa de firme. Una vez realizado el rasanteo se procederá a la compactación, prestando especial atención a las zonas de zanjas y al entorno de los registros de las redes de servicios.

CONTROL DE CALIDAD

En principio se efectuarán las comprobaciones relativas a geometría y compactación. Esta última comprobación requerirá la realización de los siguientes ensayos:

- Próctor normal (NLT 107/98): 1 cada 2000 m²
- Densidad y humedad “in situ” 5 cada 2000 m²

Cuando se plantee duda sobre la idoneidad del suelo que ha de constituir la explanada, se procederá a la realización de los correspondientes ensayos de identificación.

MEDICIÓN Y ABONO

La preparación de la superficie de asiento de la primera capa del firme se abonará por metros cuadrados realmente ejecutados medidos en obra. El precio de esta unidad, único cualquiera que sea la ubicación de la explanada (calzada, acera, aparcamiento, ...), incluye todas las operaciones precisas para la completa ejecución de la unidad.

CONDICIONES RELATIVAS AL DRENAJE SUPERFICIAL Y PROFUNDO

CUNETAS DE HORMIGÓN

DEFINICIÓN

La forma y dimensiones de las distintas cunetas y acequias, se definen en los planos. Los tramos de cunetas revestidas se definen en los planos. Para el revestimiento se utilizará hormigón en masa, tipo HM-20 N/mm².

MEDICIÓN Y ABONO

Se medirán y abonarán por metros (m) de cuneta completa de cada tipo realmente ejecutada. En las cunetas no revestidas el precio incluye la excavación y el reperfilado para su terminación. En las cunetas revestidas los precios incluyen la excavación, preparación y nivelación del lecho del asiento, el hormigonado la parte proporcional de juntas, el acabado superficial del hormigón, y todas las operaciones, mano de obra, maquinaria y medios auxiliares necesarios para su terminación. En las acequias el precio incluye el suministro y colocación de las piezas prefabricadas, la cimentación, nivelación y la parte proporcional de juntas.

TUBOS, ARQUETAS Y SUMIDEROS.

DEFINICIÓN

Sus diversas formas y dimensiones se definen en los planos. Las soleras y alzados serán de hormigón armado y el hormigón de limpieza tipo HM-20. Los marcos y rejillas serán de fundición. Los pates serán de acero galvanizado. La excavación incluye la parte proporcional de relleno posterior.

MEDICIÓN Y ABONO

Se medirán y abonarán por unidades (ud) de arqueta de cada tipo realmente construidas. Los precios incluyen la excavación, hormigón y su puesta en obra, encofrado, desencofrado, armaduras y en su caso, tapa, marco, rejilla y pates.

TUBERÍAS DE HORMIGÓN.

DEFINICIÓN

Se definen como tuberías de hormigón las formadas con tubos prefabricados de hormigón que se emplean para la conducción de aguas sin presión o para alojar en su interior cables o conducciones de distintos servicios.

MATERIALES, TRANSPORTE Y MANIPULACIÓN. ENSAYOS

Serán satisfechas la totalidad de las especificaciones relativas a este tipo de tubos contenidas en el "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de Saneamiento de Poblaciones" del M.O.P.U, aprobado por Orden Ministerial de 15 de septiembre de 1986. Se emplearán los tubos que se indican en los planos con los diámetros que se recogen en el siguiente cuadro, siendo todos ellos de la serie C:

Diámetro nominal (mm)	**Serie C - 900 Kp/cm^2**
400	X
600	X
800	X
1000	X

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

La ejecución de las obras que también se ajustará a lo dispuesto en el citado "Pliego", incluye las operaciones siguientes:

- Excavación en zanja y preparación del asiento.
- Colocación y rejuntado de tubos, incluyendo eventuales piezas especiales y empalmes con otros elementos o tuberías.
- Colocación de la protección de hormigón tipo HM-12,5 N/mm² , de acuerdo con la forma y dimensiones establecidas en los Planos.

La preparación del terreno para el hormigonado de la solera queda incluida en esta operación de preparación del asiento. Preparado el asiento y ejecutada la solera de hormigón se procederá a la colocación de los tubos, en sentido ascendente, cuidando su perfecta alineación y pendiente. Los tubos se revisarán minuciosamente, rechazando los que presenten defectos. La colocación se efectuará con los medios adecuados para evitar daños por golpes, mala sujeción, etc. Para ejecutar el recubrimiento con hormigón, se cuidará la inmovilidad de los tubos durante esta operación. El hormigón no contendrá áridos superiores a tres centímetros (3 cm). La Dirección podrá exigir ensayos de estanqueidad de cualquier tramo o de la totalidad de la tubería. Si estas pruebas denuncian defectos de estanqueidad, el Contratista estará obligado a levantar y ejecutar de nuevo, a su cargo, los tramos defectuosos.

MEDICIÓN Y ABONO

Los tubos de hormigón se medirán por metros (m) de longitud de su generatriz inferior, descontando las interrupciones debidas a arquetas, registros, etc. A dicha medición se le aplicará el precio unitario correspondiente, según el diámetro del tubo. Los precios comprenden el suministro la excavación, el encofrado, colocación de tubos y juntas, y la protección con hormigón tipo HM-12,5 N/mm² y el posterior relleno.

EMBOCADURAS

DEFINICIÓN

Se entiende por tal la obra de acabado y ajuste al terreno de los extremos de la obra de drenaje. Comprende el muro frontal, las aletas de contención del terraplén, la imposta en la coronación del muro y la solera hasta el acabado de las aletas. Se incluyen también en esta unidad todas aquellas operaciones tendentes a mantener limpia la entrada o salida de la embocadura una vez ejecutadas las fases de obra.

MATERIALES

Las embocaduras de las obras de drenaje se ejecutarán con hormigón armado tipo HA-25 N/mm² , con acero B-500S o con hormigón en masa HM-20 N/mm² en función de su tamaño. El hormigón de limpieza será del tipo HM-12,5 N/mm².

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Una vez preparado el terreno se construirá la solera y aletas de hormigón con las dimensiones definidas en los Planos, cuidando especialmente el cumplimiento de las cotas en ellas definidas, o fijadas por el Director de obra. La junta entre solera y alzados será tipo llave. A partir de los arranques de la solera se procederá a colocar los laterales de ambas caras de encofrado. En ningún caso se podrá hormigonar sobre el terreno. Se cuidará especialmente el punto de conexión del tubo con la obra de entrada o salida, tanto en lo referente a acabados como a cotas.

MEDICIÓN Y ABONO

Las embocaduras de obras de drenaje se medirán por unidades (ud) realmente ejecutadas, y se abonarán según los precios unitarios establecidos en los cuadros de precios para cada uno de los diámetros interiores. Los precios incluyen la excavación en cimientos, de boquilla y aletas, el suministro y puesta en obra de los hormigones, encofrado y desencofrado, el acero para armaduras y todas las operaciones necesarias para la total terminación de la unidad.

DRENES SUBTERRÁNEOS

MATERIALES

Se usará tubo perforado de P.V.C duro, ondulado transversalmente, para el drenaje de elementos y trasdós de muros y estribos, según se define en los Planos. Estos tubos satisfarán las características y prescripciones impuestas por las normas DIN 1187 y DIN 8061.

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

En los casos definidos en los planos, el tubo se colocará sobre una lámina de geotextil que tiene continuidad por los hastiales de la zanja envolviendo al material filtrante de relleno. La unión de tubos se realizará mediante manguitos. Los tubos serán rodeados de las capas de material filtrante que sean necesarios para conseguir las condiciones de filtro especificadas en el artículo 421 del P.P.T.G.

MEDICIÓN Y ABONO

Los tubos se medirán y abonarán por metros, el precio correspondiente incluye el tubo, colocación el geotextil y material filtrante y la p.p. de juntas.

RELLENOS DE MATERIAL FILTRANTE

COMPOSICIÓN GRANULOMÉTRICA

En drenes se usará material filtrante tipo I. El material filtro tipo I será una mezcla de grava y arena con una granulometría uniforme definida por D15(min) = 1,2 mm y D85(min) = 13 mm.

PLASTICIDAD

El material filtrante tendrá un equivalente de arena no inferior a setenta y cinco (75).

MEDICIÓN Y ABONO

El material filtrante se medirá por metros cúbicos (m3) realmente colocados en obra, y su abono al precio correspondiente del cuadro de precios que incluye el suministro del material, su colocación, el agua necesaria, su compactación y todas las operaciones necesarias para la completa terminación.

CONDICIONES RELATIVAS A ESTRUCTURAS Y EDIFICACIONES

CIMENTACIONES

CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

Cementos

El cemento elegido cumplir las prescripciones del RC-97. Así mismo, el cemento elegido ser capaz de proporcionar al mortero u hormigón las condiciones exigidas en los apartados correspondientes del presente Pliego.

Barras corrugadas

Los diámetros nominales se ajustarán a la serie siguiente: 6, 8, 10, 12, 14, 16, 20, 25, 32 y 40 mm. Las barras no presentarán defectos superficiales, grietas ni sopladuras. La sección equivalente no será inferior al 95% de la sección nominal, en diámetros no mayores de 25 mm; ni al 96% en diámetros superiores.

Mallas electrosoldadas

Los diámetros nominales de los alambres corrugados, empleados en las mallas electrosoldadas se ajustarán a la serie siguiente: 5, 5.5, 6, 6.5, 7, 7.5, 8, 8.5, 9, 9.5, 10, 10.5, 11, 11.5, 12, y 14 mm. Las barras y alambres no presentaran defectos superficiales, grietas ni sopladuras.

CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LAS UNIDADES DE OBRA

Condiciones generales

Se comprobará que el terreno de cimentación coincide con el previsto. En el momento de hormigonar se procederá a la operación de limpieza y nivelación, retirando la última capa de tierras sueltas. Se dejarán previstos los pasos de tuberías y mechinales. Se tendrá en cuenta la posición de las arquetas. Se colocarán previamente los elementos enterrados de la instalación de puesta a tierra. Se habrá ejecutado la capa de hormigón de limpieza y replanteado sobre ella. La profundidad mínima del firme tendrá en cuenta la estabilidad del suelo frente a los agentes atmosféricos.

Las armaduras se colocarán limpias, exentas de óxido no adherente, pintura, grasa o cualquier otra sustancia perjudicial. Los calzos, apoyos provisionales y separadores en los encofrados serán de mortero 1:3 o material plástico y se colocarán sobre la superficie de hormigón de limpieza, distanciados cien centímetros (100 cm) como máximo. El primero y el último se colocarán a una distancia no mayor de cincuenta centímetros (50 cm) del extremo de la barra. Se extremarán las precauciones y correcta disposición de los separadores de capas, principalmente las superiores. Durante la ejecución se evitará la actuación de cualquier carga estática o dinámica que pueda provocar daños en los elementos ya hormigonados. El curado se realizará manteniendo húmeda la superficie de la cimentación mediante riego directo, que no produzca deslavado o a través de un material que sea capaz de retener la humedad.

Características del hormigón de cimentación

Resistencia. El hormigón a utilizar en toda la cimentación será de 15 N/mm2 de Fck para el hormigón de limpieza ,de 20 N/mm2 de Fck para el hormigón en masa y de 25 N/mm2 de Fck para el hormigón armado, fabricados con cemento Portland P-350 y áridos de machaqueo (grava y arena) con la dosificación que se indica en la memoria Técnica.

Consistencia. La consistencia del hormigón a emplear en cimentación será plástica blanda (asiento máximo 9 cm en cono de Abrams) para vibrar y se medirá en el momento de su puesta en obra. Aditivos. Se prohibirá la utilización de cualquier aditivo (acelerantes o retardadores), pudiéndose emplear únicamente algún tipo de impermeabilizante marca "Sika" o similar y siempre con la autorización expresa de la Dirección Técnica.Fabricación del hormigón. Podrá realizarse amasado a pie de obra o de central.

- En caso de la Fabricación a pie de obra, el tiempo de amasado será del orden de 1 minuto y 1/2, y como mínimo un minuto más tantas veces 15 segundos como fracciones de 400 litros en exceso sobre 750 litros tenga la capacidad de la hormigonera. Se prohibirá totalmente mezclar masas frescas de diferentes dosificaciones. Si durante el amasado surgiera un endurecimiento prematuro (falso fraguado) de la masa, no se añadirá agua, debiendo prolongarse el tiempo de amasado.
- Si el hormigón es de central amasadora, y transportado por medio de camiones hasta el lugar del vertido se deberán cumplir los siguientes condicionantes:
- El tiempo transcurrido desde el amasado hasta la puesta en obra no deber ser mayor de 1 hora.
- Debe evitarse que el hormigón se seque o pierda agua durante el transporte.
- Si al llegar al tajo de colocación el hormigón acusa principio de fraguado, la masa se desechará en su totalidad.
- La planta suministradora estará regulada en la Fabricación del hormigón por la Norma EH-PRE-91 y homologada por la Asociación Nacional de Fabricantes de Hormigón Preparado.

Armaduras

La cuantía y disposición de las armaduras de los diferentes elementos de la cimentación será la que nos de el calculo, y que viene reflejada en la Documentación Técnica. Las características geométricas y mecánicas de las armaduras serán las que se citan en el anexo a la Memoria Técnica. En las zapatas se preverá n unas armaduras de espera que se solaparán con las del pilar o enano en su caso, por medio del solape de barras, debiendo llevar unas patillas inferiores de longitud igual a 15 veces el diámetro de las barras de dicha patilla. Protección de las armaduras.

- Las armaduras de las zapatas de colocarán sobre el hormigón de limpieza y separándose 10 cm de los laterales del pozo de cimentación.
- El recubrimiento de armaduras en zunchos de arriostramiento debera ser, de 35 mm como mínimo, para ello se dispondrán separadores o calzos de igual o mayor resistencia característica que el hormigón a emplear y a una distancia máxima entre ellos de 1,5 m. Las armaduras se colocarán limpias y exentas de óxidos, grasas y pinturas.

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Replanteo de cimentación

El error máximo admisible en el replanteo de cimentación ser de un desplazamiento máximo admisible de ejes de 5 cm con respecto a los acotados de los planos correspondientes. Así mismo, el error máximo admisible en los lados de los pozos y zanjas de cimentación ser de 5 cm con respecto a lo indicado en el cuadro al efecto.

Encofrados de cimentación

Los encofrados verticales de muros y de zapatas, si fuesen necesarios, serán rígidos, resistentes y estancos, con superficie de contacto con el hormigón limpia y lisa. Los de madera estarán formados por una tablazón sobre la que se colocarán en su trasdós contrafuertes a una distancia no mayor de 2 m, y éstos sujetos con tornapuntas metálicos o de madera con la suficiente rigidez para asegurar la estaticidad del molde durante el hormigonado (sección mínima del rollizo de 8 cm). En caso de encofrados metálicos, irán perfectamente ensamblados y también sujetos con tornapuntas. La desviación máxima de los paramentos del encofrado con respecto a la vertical no sobrepasará 1 cm por cada tres metros de altura y la máxima irregularidad de la superficie no sobrepasará los 2 cm, se evitará golpear los encofrados una vez vertido el hormigón.

Hormigonado en cimentación

Vertido. El vertido del hormigón se efectuará de manera que no se produzcan disgregaciones y a una altura máxima de caída libre de 1 m, evitando desplazamientos verticales de la masa una vez vertida. Preferiblemente el hormigón debe ir dirigido mediante canaletas. Su colocación se realizará por tongadas que no superen los 40 cm y con un tiempo máximo entre tongada y tongada de 1 hora. Se prohibirá totalmente el paleo del hormigón. En caso de hormigón bombeado se impedirá la proyección directa del chorro del hormigón sobre las armaduras.

Vibrado. La compactación se realizará por medio de aguja vibradora con doble aislamiento eléctrico, siendo preferible la que su frecuencia no baja de 6.000 ciclos por minuto. Se introducirán verticalmente evitándose su contacto con la armadura siendo la separación óptima de cada introducción de 60 cm y como tiempo máximo en la misma de 1 minuto para elementos de más de 1 m de canto y de 1/2 minuto para los de menos. Juntas. Las juntas de hormigonado en cimientos y muros se realizarán horizontales alejándose de las zonas de máximos esfuerzos. Antes de reanudar el hormigonado se limpiará la junta de toda materia extraña y suelta, debiéndose dejar en los muros una canaleta centrada de 5x5 cm en toda su longitud para el ensamble con el resto del hormigonado.

Temperatura del hormigonado. El hormigonado se realizará a temperaturas comprendidas entre los 0º C y los 40º C (5º C y 35º C en elementos de gran canto o de superficie muy extensa). Si fuese necesario realizar el hormigonado fuera de estos márgenes se utilizarán las precauciones que dictaminará la Dirección Técnica. El curado del hormigón se realizará una vez endurecido el elemento lo suficiente para no producir deslavado de su superficie, recubriéndose con tierra mojada procedente de la excavación en caso de elementos enterrados o por medio del regado en elementos exentos.

Enanos.

En aquellas zapatas en las que el firme esté a más profundidad del canto de la misma, se dispondrán enanos de hormigón armado con el dimensionado que se detalla en planos.

Cimentación en terrenos arcillosos o anegables.

Cuando el terreno de asiento de la cimentación sea arcilloso y se prevea agua procedente de los laterales o del fondo, se dispondrá una caja filtrante en el plano del corte y otra bajo la cimentación, recogiendo ambas en el drenaje longitudinal, comunicando con el resto de los pozos mediante red radial que desemboque en una o varias arquetas que evacuen el agua hacia el exterior. La caja filtrante será de

encachado de grava lavada, de espesor uniforme que cubra toda la superficie de asiento de la cimentación y sus laterales en un espesor mínimo de 25 cm.

Drenajes de muros.

Los muros de contención de tierras que den en su intradós a viviendas, locales o sótanos, llevarán en su trasdós un sistema de drenaje longitudinal, dispuesto sobre el tacón del muro si lo hubiera, o sobre una solera de hormigón rodeando al mismo y manteniéndose a una cota inferior a la del piso de la vivienda, local o sótano. Sobre el drén, y cubriendo todo el trasdós del muro, se dispondrá una pantalla porosa de arena lavada de río y entre ésta y el relleno, una capa de material filtrante de 25 cm de espesor, que podría ser grava de granulometría uniforme de 5 cm de diámetro. El muro se deberá enfoscar en su trasdós con mortero de cemento y arena de río 1/3 hidrofugado, debiéndose disponer de una tela impermeable entre el drenaje y el trasdós del muro que rodee por su parte inferior al drén lineal de recogida. El desagüe se efectuará según la máxima pendiente del estrato impermeable a un cauce situado a nivel inferior, y si esto no fuera posible, se recogerá en un pozo para ser bombeado. El tubo drén de recogida será de hormigón centrifugado poroso de diámetro suficiente.

CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

Replanteo de ejes

Comprobación de cotas entre ejes de zapatas, zanjas o pozos. Comprobación de las dimensiones en planta, zapatas, zanjas.

Operaciones previas a la ejecución

Eliminación del agua de la excavación. Comprobación de la cota de fondo mayor de ochenta centímetros (80 cm). Rasanteo del fondo de la excavación. Compactación plano de apoyo del cimiento (en losas). Drenajes permanente bajo el edificio. Hormigón de limpieza. Nivelación. No interferencia entre conducciones de saneamiento y otras. Replanteo de ejes de soportes y muros (losas). Fondos estructurales (losas).

Colocación de armaduras

Identificación, disposición, número y diámetro de las barras de armaduras. Esperas. Longitudes de anclaje. Separación de armadura inferior del fondo (tacos de mortero, cinco centímetros (5 cm). Suspensión y atado de armaduras superiores en vigas y losas. (canto útil).

Puesta en obra del hormigón

Tipo y consistencia del hormigón. Altura y forma de vertido (no contra las paredes). Sentido del vertido (siempre contra el hormigón colocado). Localización de las amasadas.

Compactación del hormigón

Frecuencia del vibrador utilizado. Duración, distancia y profundidad de vibración (cosido de tongadas). Forma de vibrado (siempre sobre la masa).

Curado del hormigón

Mantenimiento de la humedad superficial de los elementos en los siete (7) primeros días. Registro diario de la temperatura. Predicción climatológica. Temperatura registrada. Menor de cuatro grados bajo cero (-4º C) con hormigón fresco: investigación. Temperatura registrada. Superior cuarenta grados centígrados (40º C) con hormigón fresco: investigación. Actuaciones en tiempo frío: prevenir congelación. Actuaciones en tiempo caluroso: prevenir agrietamientos en la masa del hormigón. Actuaciones en tiempo lluvioso: prevenir lavado del hormigón.

CRITERIOS DE MEDICIÓN Y VALORACIÓN

La unidad de medición será el metro cúbico, diferenciando el de cada uno de los elementos que intervienen en la cimentación. Se realizará multiplicando el precio unitario de los diferentes hormigones, incluyéndose la parte proporcional de armadura, encofrados y medios auxiliares, por el resultado correspondiente de la medición.

ESTRUCTURAS DE HORMIGON

CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

Cementos

El cemento elegido cumplirá las prescripciones del RC-97.

Aditivos

Podrá autorizarse el empleo de todo tipo de aditivos, siempre que se justifique, mediante los oportunos ensayos, que la sustancia agregada en las proporciones y condiciones previstas, produce el efecto deseado sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón ni representar peligro para las armaduras. Es imprescindible la realización de ensayos en todos y cada uno de los casos, y muy especialmente cuando se empleen cementos diferentes del Portland.

Para que pueda ser autorizado el empleo de cualquier aditivo, es condición necesaria que el fabricante o suministrador proporcione gratuitamente muestras para ensayos y facilite la información concreta que se le solicite.

Barras corrugadas

Los diámetros nominales se ajustarán a la serie siguiente: 6, 8, 10, 12, 14, 16, 20, 25, 32 y 40 mm. Las barras no presentarán defectos superficiales, grietas ni sopladuras. La sección equivalente no será inferior al 95% de la sección nominal, en di metros no mayores de 25 mm; ni al 96% en diámetros superiores.

Hormigón Armado

Para toda la estructura se utilizará hormigón de 25 N/mm2 de Fck o superior, con las características y condicionantes que se fijaron en la Memoria Técnica. Se prohibirá la utilización de cualquier aditivo, en especial los acelerantes del fraguado. El acero a emplear, tanto en las armaduras principales de toda la estructura como en las de reparto, será el especificado en la Instrucción EHE-08 como B-400-S ó B-500-S, de 400 ó 500 N/mm2 de límite elástico, debiendo reunir las condiciones de uso fijadas en la Memoria Técnica.

Encofrados

Indistintamente podrán ser de madera o metálicos, de superficie uniforme, limpia y exenta de residuos de hormigón. Deberán tener la rigidez y espesor suficiente para soportar las cargas de los elementos hormigonables. (El espesor de la tablazón no será inferior a 2,5 cm tanto en costeros como en fondos). Las uniones de los diferentes elementos que componen el encofrado serán estancas para evitar pérdidas de lechada. Los encofrados de madera y los metálicos se habrán embadurnado previamente con petróleo o gasoil.

Agua a emplear en morteros y hormigones

Podrán ser empleadas, como norma general, todas las aguas aceptadas en la práctica habitual, debiéndose analizar aquellas que no posean antecedentes concretos u ofrezcan dudas en su composición y puedan alterar las propiedades exigidas a morteros y hormigones.

CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LAS UNIDADES DE OBRA

Tipos

De acuerdo con su resistencia característica, se establecen los siguientes tipos de hormigón: HM-15 (hormigón de limpieza); HM-20 (hormigón en masa); HA-25; HA-30; HA-35; HA-40; HA-50. (hormigones armados). En la cual los números indican la resistencia característica especificada del hormigón a compresión a los 28 días en N/mm2.

Encofrado de pilares

Se cuidará en extremo la verticalidad de los encofrados de pilares, no permitiéndose desplomes de más de un 0,5% procediéndose a demoler elementos si así fuera.

Las dimensiones del pilar no podrán variar en más de 1 cm en cada lado de la sección, y la superficie no presentará defectos de planeidad de más de 5 mm. En el replanteo de ejes de pilares no podrá haber error superior a 1,5 cm de la cota indicada en los planos correspondientes.

Encofrado de vigas, zunchos y brochales

Los encofrados de vigas, brochales y zunchos de riostras y perimetrales, serán preferentemente de madera. El desnivel en cualquier elemento horizontal ser inferior a un 0,2%. El sopandado de los encofrados se realizará con puntales metálicos o de madera de directriz recta, colocados a una distancia no mayor de 1 m en la dirección de la pieza, siempre emparejados dos a dos, colocando siempre un par en los cabezales del elemento a sopandar.

Encofrado de forjado reticular

El encofrado será continuo en toda la superficie del forjado realizará con una tablazón con la superficie superior uniforme, perfectamente nivelada, sin resaltos de más de 0,5 cm ni defectos de planeidad mayores de 0,5 cm. Perimetralmente se dispondrán unos laterales que

servirán de encofrado al nervio de borde, sujetándose a éstos mediante tornapuntas colocados a no más de 1 m entre ellos. Los puntales que sustentan el encofrado podrán ser metálicos o de madera, de directriz recta, con la suficiente rigidez para soportar el peso del forjado.

Apuntalado de viguetas

Se situarán puntales bajo la directriz de las viguetas a una distancia no mayor de 1,5 m.

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Hormigonado

El vertido del hormigón se realizará de forma que no se produzca disgregación de sus componentes, y que las armaduras no experimenten movimientos. La altura máxima de vertido será de 1 m y se prohibirá establecer juntas de hormigonado en las zonas de máximas tensiones. El hormigonado se interrumpirá cuando la temperatura ambiente sea superior a 40º C o inferior a 0º C, o bien cuando se prevea que se van a alcanzar estas temperaturas en un plazo inferior a 2 días. Antes de realizar el hormigonado del forjado se preverán los huecos de chimeneas de ventilación y de calefacción así como los de bajantes, siendo preferible la realización de estos huecos entre los elementos aligerantes del forjado. Hormigonado de pilares. El hormigonado se realizará convertido por la parte superior proyectándose suavemente hacia uno de los laterales del encofrado el cual previamente se habrá apuntalado, y nunca directamente contra el fondo.

Hormigonado de jácenas, brochales y zunchos. El vertido del hormigón se realizará desde una altura inferior a 1 m, cuidando de no mover ni alterar la disposición de las armaduras. En el hormigonado se tendrá especial cuidado al realizarlo en las cabezas de las vigas (zona de mayor armadura), para que no queden coqueras, cuidándose que el hormigonado pueda realizarse perfectamente a través de las armaduras de negativos. Hormigonado de forjado reticular. El vertido del hormigón se efectuará con el suficiente cuidado para no desplazar ni los casetones ni la posición de las armaduras, realizándose en sentido de los nervios y creando una capa de compresión de 4 cm de espesor; ésta se nivelará y paramentará por medio de regletas de canto igual al de la capa de compresión y separadas como máximo 2 m. Posteriormente se pasará un rasero para obtener la uniformidad y horizontalidad de la superficie. Se procurará no interrumpir el hormigonado en los capiteles, ni en las cabezas de nervios, así como en la parte central de éstos.

Hormigonado de forjado unidireccional. El hormigonado se realizará siguiendo el sentido de los nervios, hormigonándose conjuntamente los senos y la capa de compresión. Para las juntas de hormigonado y nivelado de la superficie, tendrá validez lo especificado anteriormente. Hormigonado del forjado unidireccional. Para el hormigonado de las losas de escaleras, una vez dispuestas las armaduras sobre el encofrado con las prescripciones antes mencionadas, se procederá a verter el hormigón en sentido de abajo hacia arriba y pasando posteriormente un rasero sobre los laterales del encofrado que deberán tener una altura igual al canto de la losa.

Vibrado

El compactado del hormigón se realizará por medio de aguja vibradora. Ésta será de doble aislamiento eléctrico, siendo preferible la que su frecuencia no baja de 6.000 ciclos por minuto. Se evitará su contacto con las armaduras del elemento a vibrar. La separación de las introducciones de la aguja así como el tiempo de vibrado en cada una de las introducciones dependerá del elemento a vibrar, aunque nunca se deber vibrar más de un minuto en una misma introducción. Los pilares se vibrarán en dos partes, esto es, realizando el hormigonado en la mitad del pilar y vibrándose durante 15 segundos y después terminando de hormigonarlo y realizando el mismo vibrado.

Desencofrado

El desencofrado se realizará sin producir sacudidas ni golpes al elemento hormigonado y siempre cumplirán los dos plazos correspondientes para el desencofrado de cada elemento. Desencofrado de pilares. El desencofrado de soportes se realizará pasados 7 días desde su vertido; si por cualquier circunstancia se desprendiese parte del hormigón durante el desencofrado, o quedasen las armaduras al descubierto, se comunicará a la Dirección Técnica que dictaminará la demolición del elemento o la reparación del mismo. Desencofrado de vigas, brochales y zunchos. El desencofrado de estos elementos se realizará con el mismo cuidado que se explicó antes, llevando el orden siguiente:

- Primero se desmontarán los costeros de las vigas, costales y zunchos perimetrales, en un plazo no menor de 7 días.
- Posteriormente se aflojarán 1/3 de los puntales transcurridos 7 días.
- Los puntales aflojados se retirarán transcurridos 21 días y el fondo y resto de puntales se retirarán pasados 28 días. Todos estos plazos de los encofrados serán susceptibles de variación por la Dirección Técnica al depender de la temperatura y de la relación peso propio/sobrecarga de uso.

Desencofrado del forjado reticular. Un tercio de los puntales se aflojarán a los siete días, pudiendo suprimirse éstos a los 21 días. El resto de los puntales y el encofrado no se retirarán antes de los 28 días.

Curado del hormigón

Una vez endurecido el hormigón lo suficiente como para no producir deslavado, se procederá a realizar el curado de su superficie por medio del regado. Cuando se prevean temperaturas elevadas (superiores a 35º C) o vientos cálidos, se protegerán los elementos hormigonados por medio de plásticos y sacos húmedos. El curado del hormigón se prolongará durante siete días, transcurridos desde que se hormigonó el elemento.

CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

El control se realizar de acuerdo con la norma EHE-08. La colocación de los encofrados, así como de las armaduras y piezas aligerantes, se realizará con mano de obra especializada, no procediéndose al hormigonado hasta que la Dirección Técnica haya pasado inspección a los trabajos mencionados. En toda la realización de estos trabajos se tendrá bien presente el reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo, en especial lo referente a la colocación de redes, barandillas, aparatos elevadores, etc.

CRITERIOS DE MEDICIÓN Y VALORACIÓN

Hormigones

Se medirán y abonarán por m3, resultantes de aplicar a la obra hormigonada las dimensiones acotadas en los planos y ordenadas por la dirección de obra. Quedan incluidos en el precio los materiales, mano de obra, medios auxiliares, fabricación, transporte, vertido y compactación, curado, realización de juntas y cuantas operaciones sean precisas para dejar completamente terminada la unidad de acuerdo con las especificaciones del proyecto. Asimismo quedan incluidos en el precio los aditivos que se incorporen al hormigón.

Armaduras

Las armaduras, de no estar incluidas en el precio del m3 de hormigón armado, se medirán y abonarán por su peso teórico, según las longitudes de las barras anotadas en los planos. Quedan incluidos en los precios del ML los excesos por tolerancia de laminación, empalmes no previstos y pérdidas por demérito de puntas de barra. El precio asignado incluye los materiales, mano de obra y medios auxiliares para la realización de las operaciones de corte, doblado y colocación de las armaduras en obra, incluso los separadores y demás medios para mantener los recubrimientos de acuerdo con las especificaciones de proyecto.

ESTRUCTURAS- FORJADOS

CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

Hormigón

Para toda la estructura se utilizará hormigón de 25 N/mm2 de Fck o superior, con las características y condicionantes que se fijaron en la Memoria Técnica. Se prohibirá la utilización de cualquier aditivo, en especial los acelerantes del fraguado.

Casetones

En el forjado reticular se dispondrán unos casetones de hormigón formando un cajón cerrado, de forma que vayan configurando la trama de nervios. No podrán tener un desvío en su directriz superior a un 0,5 % de su longitud. Se dejarán los espacios necesarios para los capiteles. La resistencia necesaria de los casetones será tal que puedan soportar una carga uniformemente repartida en el vano de 100 Kg.

Bovedillas

Se utilizarán en el forjado unidireccional, disponiéndose entre las viguetas y sustentadores en su ala inferior. Podrán ser cerámicas o de hormigón, debiendo estar exentas de alabeos y fisuraciones, a su vez, las cerámicas no tendrán caliches ni sulfatos. Las características mecánicas serán las mismas que las indicadas para los casetones.

Viguetas semirresistentes

Se utilizarán en los forjados unidireccionales, llevarán una armadura inferior, con unas diagonales capaces de absorber los cortantes. La armadura inferior irá recubierta con una zapatilla de hormigón. Las armaduras de las viguetas se embutirán en las jácenas al menos 15 cm, evitando que penetre en éstas la zapatilla de hormigón de la vigueta. Este tipo de nervios podrá tener una contraflecha que no podrá ser en ningún caso superior a un 0,20% de su longitud. Antes de hormigonarse la vigueta, se deberán disponer en sus cabezas las armaduras de negativos en la cuantía y dimensión que se indica en los planos correspondientes. Siempre que sea posible se mantendrá la disposición de las viguetas que se indica en planos.

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Se montará el encofrado y las cimbras sobre las que se colocarán las viguetas. Estas se colocarán paralelas, desde la planta inferior, utilizándose bovedillas ciegas en los extremos de los entrevigados, y normales en el resto, sopandándose y apeándose según lo dispuesto en el apartado de cálculo. En las piezas pretensadas, las sopandas se colocarán previamente por debajo de los apoyos, una vez colocada la pieza y tomada por ella su flecha instantánea de peso propio, se subirán las sopandas hasta entrar en contacto con la pieza. Los puntales se apoyarán sobre durmientes y se distanciarán un máximo de dos metros (2 m) en viguetas semirresistentes pretensadas. En viguetas autorresistentes se dispondrán en piezas mayores de cuatro metros (>4 m). Las armaduras de momento negativo se sujetarán a la

armadura de reparto de capa de compresión apoyándose esta a través de separadores dispuestos sobre las piezas de entrevigado. El hormigonado del forjado se realizará al mismo tiempo que las vigas. El curado debe iniciarse tan pronto como sea posible, manteniendo siempre la superficie húmeda hasta que alcance el hormigón, la resistencia de proyecto a los veintiocho (28) días. Las viguetas de voladizo, llevarán zuncho de atado. Se colocarán las armaduras con separadores en vigas, zunchos y refuerzos. Se colocarán los parapastas. Se regará tras limpiar el encofrado, y se verterá el hormigón en el sentido de los nervios y las juntas de obra se dejarán en el primer cuarto de la luz de un tramo. En la reanudación del hormigonado se limpiará y regará la junta. Se vibrará el hormigón. En relación a la colocación de las viguetas, se tendrá en cuenta la separación entre las mismas.

CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

Se controlará que las viguetas lleven indeleblemente marcado y en sitio visible, un símbolo que permita identificar:

- Fabricante.
- Fecha de fabricación.
- Modelo y tipo que corresponde a las características mecánicas garantizadas.
- Numero de identificación que permite conocer los controles a que fue sometido el lote a que pertenece la vigueta o semivigueta.

Se controlará que los distintos elementos que intervienen en los forjados de hormigón pretensado cumplan:

- Vigueta pretensada: La cuantía geométrica de la armadura no será inferior a uno y medio por mil (1.5/1000) respecto al área de la sección total de la vigueta, ni al cinco por mil (5/1000) del área cobaricentrica con la armadura situada en la zona inferior de la vigueta. No tendrá alabeos, ni fisuraciones superiores a cero con un milímetros (0.1 mm) y sin contraflecha superior al cero con dos por ciento (0.2%) de la luz. El coeficiente de seguridad a rotura no será inferior a dos (2).
- Piezas de entrevigado:Con función de aligeramiento y en ciertos casos, además, con función resistente. Pueden ser de cerámica, mortero de cemento u otro material suficientemente rígido que no produzca daños al hormigón ni a las armaduras. Toda pieza de entrevigado, tanto aligerante como resistente, será capaz de soportar una carga característica en vano, de al menos cien kilopondios (100 kp), determinada según se detalla en el Artículo 9.1.1 de la EF-96. Toda pieza que vaya a colaborar a la resistencia de la sección, deberá poseer resistencia característica a compresión no inferior a la del hormigón ''in situ'' ni a veinticinco Newtons por milímetro cuadrado (25 N/mm2).
- Semivigueta pretensada: Sin alabeos, ni fisuraciones superiores a cero con un milímetro (0.1 mm) y sin contraflecha superior al cero con dos por ciento (0.2%) de la luz. Para su empleo en forjados de semiviguetas cumplirán las características señaladas en la Ficha de Características Técnicas aprobada por la Dirección General para la Vivienda y Arquitectura del Ministerio de Obras Públicas y Transportes.

La compactación del hormigón se hará con el vibrador, controlando la duración, distancia, profundidad y forma del vibrado. En los forjados de vigas planas, las viguetas descansarán sobre el encofrado de las vigas, sin invadirlas, armándose éstas y colocándose después los refuerzos del forjado, antes de hormigonar las vigas, forjados y zunchos. Se comprobará que las bovedillas no invadan la zona de macizado, cuerpos de vigas o cabezas de soportes. Se verificará la adecuada colocación de cada tipo de vigueta, según la luz del forjado, así como su separación. Se controlará el empotramiento de las viguetas en las vigas antes de hormigonar. Se verificará la adecuada colocación de cada tipo de bovedilla o pieza aligerada. Se realizarán las pruebas de carga previstas por la EHE-08. Condiciones de recepción: El tamaño máximo del árido determinado según el Artículo 28-3 de la EHE-08. La capa de compresión no tendrá variaciones superiores a un centímetro (1 cm) por exceso y a medio centímetro (0.5 cm) por defecto. Se rechazarán todas las viguetas que hayan sufrido deterioros durante el transporte, carga, descarga y almacenado. No se aceptarán viguetas que presenten fisuras de más de una décima de milímetro (0.10 mm) de ancho, o de dos centímetros (2 cm) de longitud en fisuras de retracción.

CRITERIOS DE MEDICIÓN Y VALORACIÓN

Forjados

Se medirán y abonarán por m2, realmente ejecutado y medido por la cara superior del forjado, descontando los huecos por sus dimensiones libres en estructura sin descontar anchos de vigas y pilares. Quedan incluidos en el precio asignado al m2, los macizados en zonas próximas a las vigas de estructura, los zunchos de borde e interiores incorporados al forjado, así como las entregas y apoyos en muros y vigas.

ALBAÑILERIA-CANTERIAS-FABRICAS

CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

Cal aérea y cal hidráulica

El Producto deber rechazarse si, en el momento de abrir el recipiente que lo contenga, aparece en estado grumosos o aglomerado. El programa de control para la recepción del material queda a discreción del Director. Todo lote que no cumpla las condiciones establecidas ser retirado y sustituido.

Cementos. El cemento elegido cumplirá las prescripciones del RC-97. Asimismo, el cemento elegido será capaz de proporcionar al mortero u hormigón las condiciones exigidas en los apartados correspondientes del presente Pliego.

Piedra natural. Las piedras serán compactas, homogéneas y tenaces siendo preferibles las de grano fino. Carecerán de grietas o pelos, coqueras, restos orgánicos, módulos o riñones, blandones, gabarros y no deberán estar atronadas por causa de los explosivos empleados en su tracción.

Deberán tener la resistencia adecuada a las cargas permanentes o accidentales que sobre ella hayan de actuar. No serán absorbentes, permeables o heladizas, reuniendo buenas condiciones de adherencia y de labra. Las piedras que tengan cualquiera de los defectos mencionados serán desechadas.

Ladrillos de arcilla cocida. Cumplirán lo especificado en la Norma NBE-FL-90, y con las calidades, medidas y resistencias mínimas que se fijan en la norma UNE.

Ladrillos silíceo-calcáreos. Unicamente se admitirán los ladrillos macizos y perforados fabricados con medidas en centímetros de soga, tizón y grueso que sean números de la serie que figura a continuación (UNE 41061): 29, 24, 19, 14, 11.5, 9, 6.5, 5.25, 4, 2.75, 1.5. Se admitirá como tolerancia en una medida, la que figura a continuación.

- 29 Y 4 +-4
- 19, 1.5 Y 9 +-3
- 6.5, 5.25 Y 4 +-2
- 2.75 Y 1.5 +-1

Se admitirá en toda arista o diagonal como desviación máxima de la línea recta la indicada en el cuadro que figura a continuación

- DE 29 A 11.5 +-3
- DE 9 A 1.5 +-2

Los ladrillos silício-calcáreos no presentarán grietas visibles ni nódulos de arcilla o caliches. La resistencia a la compresión se determinar de acuerdo con el método de ensayo UNE 67026, distinguiendo dos tipos y sus dos resistencias en Kp/cm^2:

- R-100 100
- R-200 200

Los ladrillo silício-calcáreos sometidos a 25 ciclos de heladicidad, según el método descrito en la norma UNE 67028, no presentarán el final del ensayo grietas, señales de rotura ni alteración visible alguna, siendo admisible una pérdida de peso m xima del 3%.

CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LAS UNIDADES DE OBRA

Mortero de cemento

Arido: se empleará arena natural o procedente de rocas trituradas, con un tamaño máximo de cinco mm, siendo recomendables los siguientes límites: Tipos

- Mampostería y fábricas de ladrillo: 3 mm.
- Revestimientos ordinarios: 2 mm.
- Enlucidos finos: 0,5 mm.

Se establecen los siguientes tipos, en los que el número indica la dosificación en kilogramos de cemento (tipo P-350 o PA-350 por metro cúbico de mortero (kg/m3), según la clase de la obra:

- M 250 Fábricas de ladrillo y mampostería
- M 350 Capas de asiento de piezas prefabricadas
- M 450 Fábricas de ladrillo especiales, enfoscados, enlucidos, corrido de cornisas e impostas.
- M 600 Enfoscados, enlucidos, corrido de cornisas e impostas.
- M-850 Enfoscados exteriores

La resistencia a compresión a 28 días del mortero destinado a fábricas de ladrillo y mampostería será como mínimo de 120 kg/cm2. Se evitará la circulación de agua entre morteros u hormigones realizados con distinto tipo de cemento. Ejecución. La Fabricación del mortero se podrá realizar a mano, sobre piso impermeable, o mecánicamente. Previamente se mezclará en seco el cemento y la arena hasta conseguir un producto homogéneo, y a continuación se añadirá el agua necesaria para conseguir una masa de consistencia adecuada. No se empleará mortero que haya comenzado a fraguar, para lo cual solamente se fabricará la cantidad precisa para uso inmediato.

Fábricas de ladrillo

Tras el replanteo de las fábricas a realizar, las dimensiones estarán dentro de las tolerancias admitidas. Los ladrillos estarán húmedos en el momento de su puesta en la ejecución de la fábrica. Los ladrillos se colocarán según el aparejo que determine el Proyecto, siempre a restregón y sin moverlos después de efectuada la operación. Las juntas quedarán totalmente llenas de mortero. Las fábricas se levantarán

por hiladas horizontales, salvo cuando dos partes hayan de levantarse en épocas distintas, en cuyo caso la primera se dejará escalonada. Las fábricas recientemente ejecutadas se protegerán de la lluvia con material impermeable.

En caso de producirse heladas se revisarán las partes más recientes y se demolerán si están dañadas, no realizándose partes nuevas si continua helando en ese momento. En caso de fuerte calor o sequedad, se mantendrá húmeda la fábrica a fin de evitar una rápida y perjudicial desecación del agua del mortero.

Los encuentros de esquinas o con otros muros se harán mediante enjarjes en todo su espesor y en todas las hiladas. El cerramiento quedará plano y aplomado, y tendrá una composición uniforme en toda su altura. Deberá dejarse una holgura de 2 cm entre la hilada superior y el forjado o arriostramiento horizontal, que se rellenará de mortero 24 h después. Las barreras antihumedad cumplirán la Norma MV 301-1970. Se colocarán sobre superficie limpia y losa de forma continua, con solapos mínimos de 7 cm.

Las barreras en arranque sobre cimentación se colocarán al menos una hilada por debajo del primer elemento estructural horizontal y a una altura mínima sobre el nivel del terreno de 30 cm. Las barreras en cámara se adaptarán a la pendiente formada con el mortero, dejando sin rellenar una llaga cada 1,5 m en la primera hilada apoyada sobre la lámina.

Fábricas de bloques de hormigón

Hormigón: el hormigón empleado en el relleno de bloques tendrá un tamaño máximo del árido inferior a 25 mm y una resistencia a compresión igual a la del hormigón. Acero: para el armado de muros se emplearán armaduras lisas o corrugadas, aunque podrán utilizarse otro tipo de refuerzos metálicos. La fábrica se aparejará a soga, siempre que la anchura de las piezas corresponda a la del muro, con bloques cuya vida mínima sea de tres meses. Antes de su colocación deberán humedecerse los bloques, sin llegar al 35% de contenido en agua respecto al de su saturación. Las hiladas serán perfectamente horizontales y aplomadas, cubriendo cada bloque a los de la hilada inferior como mínimo 12,5 cm, y ajustándose cuando el mortero esté todavía fresco. Las partes de la fábrica recientemente construidas se protegerán de las inclemencias del tiempo (lluvias, heladas, calor y fuertes vientos).

Chapado de piedra

Las placas de piedra artificial estarán fabricadas con arenas procedentes de la piedra natural triturada que se quiere imitar y cemento Portland, con los colorantes y aditivos que se estimen oportunos. Contendrán las armaduras de acero necesarias para evitar daños en el transporte y uso final. Los anclajes deberán soportar por sí solos el peso de las placas. Serán resistentes a la corrosión y consistirán en escarpias, tornillos o grapas de bronce, cobre o latón, o alambres de 5 mm de diámetro de latón, cobre o hierro galvanizado. Previamente a la colocación de las placas se mojará el paramento de la fábrica a revestir, así como las placas cuya absorción sea superior al 0.5% previstos a tal fin, con el sistema de fijación señalado en el proyecto. Esta fijación se confiará únicamente a los dispositivos de anclaje estudiados previamente. El hueco intermedio entre las placas y la fábrica quedará relleno con mortero del tipo que fije la Dirección Facultativa. Los anclajes de carpinterías, barandillas, etc, se fijarán sobre la fábrica, nunca sobre el chapado. El chapado seguirá las juntas de dilatación del edificio.

Sillería

Los planos de despiece indicarán las dimensiones de los sillares y el tipo de labra. Esta será fina y esmerada, con aristas vivas y repasadas a cincel en toda su longitud. Las superficies de lechos y sobrelechos presentarán en toda su extensión una perfecta planeidad, y las de las juntas en una profundidad de 15 cm como mínimo.

Las piezas se desbastarán con martillo y puntero en la cantera de donde se extraigan, dejando creces de dos a tres centímetros en cada cara. Se labrarán paramentos y juntas, éstas en una extensión mínima de 15 cm, una vez que los sillares estén a pie de obra. Se comprobará el buen asiento de los sillares, sin mortero y sin cuñas que no sean provisionales para la colocación. Previamente a la colocación definitiva se mojarán los sillares. Si éstos se van a colocar sobre una fábrica que no sea de sillería, deberá realizarse una capa intermedia de mortero con un espesor máximo de 2 cm. El espesor máximo de las juntas será de 6 mm. Los sillares se situarán con cordel y plomada, en baño de mortero; y serán acuñados y asentados 2 o 3 veces, si es preciso, hasta que el mortero refluya por todas partes. Seguidamente se retirarán las eventuales cuñas. Las hiladas quedarán perfectamente a nivel. Los resaltos y molduras serán protegidos de posibles desperfectos. En las coronaciones de los muros los sillares irán sujetos por anclajes de bronce empotrados con plomo en agujeros cuidadosamente preparados.

Los dinteles suspendidos irán provistos igualmente de ganchos de hierro, retacados con plomo, y preparados para su anclaje en el hormigón, cuando éste constituya la estructura resistente del vano.

CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

Mampostería

La forma de las piedras y dimensiones satisfarán las exigencias previstas para la fábrica tanto en su aspecto como estructuralmente. Se eliminarán todas las partes delgadas o débiles de las piedras, así como cualquier irregularidad que impida la buena adherencia entre la piedra y el mortero (cuando el tipo de fábrica lo tenga).

Las piedras tendrán un espesor superior a 10 cm; anchos mínimos de una vez y media su espesor; y longitudes mayores de una vez y media su ancho. Cuando se empleen piedras de coronación, sus longitudes serán, como mínimo, las del ancho del asiento de su tizón más 25 cm. Las fábricas de mampostería se ejecutarán con la mayor trabazón posible, evitándose que queden divididas en hojas en el sentido del espesor.

Si los mampuestos no tuvieran el suficiente cuerpo para constituir por ellos solos el espesor del muro y éste tuviera necesidad de ejecutarse en dos hojas, se trabarán éstas, colocando de trecho en trecho llaves o perpiaños de mucha cola que atizonen todo el grueso. Si, por contrario, los mampuestos fueran de mucho volumen, deberán partirse para conseguir la regularización de la fábrica. Si el espesor del muro fuera muy grande y no pudiera atravesarse con una sola piedra, se colocarán dos o más alternadas que alcancen más de la mitad de su espesor, y, en caso de que lo juzgue necesario el Director, se engatillarán por sus colas con hierros o abrazaderas metálicas especiales.

En estos muros de gran espesor se dejarán, así mismo, mampuestos de resalto, de modo que formen llaves verticales que enlacen la hilada construida con la que se va a colocar encima. Las mismas precauciones de buena trabazón anteriormente señaladas se aplicarán indispensablemente a la ejecución de ángulos y esquinas. A este fin, se emplearán en esta parte de las fábricas las piedras de mayor tamaño de que se disponga y cuya altura corresponde a la que tenga la hilada o el banco en ejecución. Estas piedras de ángulo tendrán ligeramente labradas las dos caras que hayan de formar los paramentos del muro, y su colocación se hará alternando las juntas laterales.

Las fábricas de mampostería estarán perfectamente aplomadas y con sus aristas verticales debiéndose emplear en su construcción la menor cantidad posible de ripios. La mampostería concertada de paramentos habrá de serlo por hiladas horizontales y con la piedra desbastada a pico grueso por todas sus caras. Las líneas de juntas verticales deberán ser alternadas y en ningún caso medirán, entre la junta de dos hiladas contiguas, una distancia inferior a 20 cm. La superficie de la cara de paramentos habrá de ser de forma aproximadamente rectangular, siendo el espesor máximo admitido en las juntas de 2 cm.

Los mampuestos se colocarán en su primera hilada sobre tortada de mortero de 2 o 3 cm de espesor, y previa limpieza y riego del asiento, regándose también los mampuestos si fueran necesario. Se procederá primero a sentar los mampuestos de los dos paramentos, de mortero, bien ligados entre sí, acuñados con ripio, pero cuidando de la perfecta trabazón indicada en los párrafos anteriores. En los muros de poco espesor se enrasarán todas las hiladas y se procurará guardar la horizontalidad perfectamente.

En la mampostería careada las piedras del paramento exterior se prepararán de tal modo que las caras visibles tengan forma poligonal que llene el hueco que dejen los mampuestos contiguos. Estos polígonos podrán ser o no regulares, pero queda prohibida la concurrencia de cuatro aristas de mampuestos en un mismo vértice. La mampostería en seco deberá construirse con piedra arreglada con martillo para conseguir un buen encaje de los mampuestos entre sí. Se excluirán piedras de forma redonda. Las piedras se colocarán en obra de modo que se obtenga una fábrica compacta; y en los paramentos se colocarán las piedras de mayores dimensiones. Se podrán utilizar ripios para rellenar los huecos en el interior de la fábrica, pero no en los paramentos vistos.

CRITERIOS DE MEDICIÓN Y VALORACIÓN

Las mediciones de fábricas de ladrillo, muros, tabicones y tabiques se medirán por m2, medida deduciendo huecos superiores a 1 m2. La mampostería y sillería se medirán por metro cúbico. Los chapados de piedra por metro cuadrado, descontando huecos.

IMPERMEABILIZACIONES Y AISLAMIENTOS

CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

Imprimadores

Los imprimadores son productos bituminosos utilizados para la imprimación y la preparación de las superficies de los soportes que vayan a impermeabilizarse. En el envase del producto deben de figurar sus incompatibilidades y el intervalo de temperaturas en que deben ser aplicados. En la recepción del material debe controlarse que toda la partida suministrada sea del mismo tipo. Las emulsiones asfálticas deben ser homogéneas y no mostrar separación de agua ni coagulación del betún asfáltico emulsionado. Las emulsiones asfálticas no deben aplicarse cuando la temperatura ambiente sea menos de 5ºC. Normativa de aplicación: UNE-104-231 y 104-234; NBE-QB-90.

Pegamentos bituminosos y adhesivos.

Los pegamentos bituminosos y los adhesivos son productos de base bituminosa, destinados a realizar la unión entre sí de otros productos como láminas y armaduras bituminosas o la unión de estos productos con el soporte base de la impermeabilización. No deben de utilizarse oxiasfaltos del tipo OA-70/40. Normativa de aplicación: UNE-104-236; 104-202.

Materiales bituminosos para el sellado de juntas.

Son materiales bituminosos que se emplean para el sellado de las juntas de los soportes con objeto de reforzar la estanqueidad de las mismas.

Láminas.

Las láminas son productos prefabricados laminares, cuya base impermeabilizante es de tipo bituminoso, destinadas a formar parte fundamental de la impermeabilización en los diferentes sistemas. Las láminas pueden ser de los siguientes tipos:

- Láminas bituminosas de oxiasfalto: Están constituidas por una o varias armaduras, recubrimientos bituminosos, material antiadherente y ocasionalmente una protección.
- Normativa de aplicación: UNE-104-238
- Láminas de oxiasfalto modificado: Constituidas por una o varias armaduras, recubrimientos bituminosos a base de oxiasfalto modificado, material antiadherente, plástico y ocasionalmente una protección.
- Normativa de aplicación: UNE-104-239
- Láminas de betún modificado con elastómeros: Que estén constituidos por una o varias armaduras recubiertas con másticos bituminosos modificados con plastómeros, material antiadherente y ocasionalmente una protección.
- Normativa de aplicación: UNE-104-242/1; 104-204
- Láminas de betún modificado con plastómeros: Están constituidos por una o varias armaduras recubiertas con másticos bituminosos modificados con plastómeros, material antiadherente y ocasionalmente una protección.
- Normativa de aplicación: UNE-104-242/2
- Láminas extruidas de betún modificado con polímeros: Tienen un recubrimiento bituminoso a base de un mástico de betún modificado con polímeros y fabricados por extrusión y calandrado. Ocasionalmente, llevan, en su cara interna, una armadura constituida por fieltro de fibra de vidrio.
- Normativa de aplicación: UNE-104-243
- Láminas de alquitrán modificado con polímeros: Son láminas sin armaduras, que se fabrican por extrusión y calandrado y que están constituidas por un recubrimiento bituminoso a base de alquitrán modificado con polímeros, por plastificantes y por otros materiales tales como cargas minerales.
- Normativa de aplicación: UNE-104-244

Condiciones generales de recepción en obra y almacenamiento: Al recibo en obra del material en rollos, se comprobará que tengan un aspecto uniforme, carezcan de bordes desgarrados o no bien definidos, roturas, perforaciones, grietas, protuberancias, hendiduras, etc., comprobándose en general que el sistema de carga no haya dañado por aplastamientos, punzonamientos, etc., los rollos. Se rechazarán aquellos que contengan más de dos piezas, asimismo se rechazará la partida entera, si el número de rollos que contengan piezas, es superior al 3% de la misma. Los rollos que forman la lámina, deberán llegar a obra protegidos (mejor paletizados), llevando incorporada una etiqueta en la que figure como mínimo lo siguiente:

- El nombre y la dirección del fabricante del producto, y los del marquista o el distribuidor.
- La designación del producto de acuerdo con los apartados correspondientes a cada tipo de láminas.
- El nombre comercial del producto.
- La longitud y la anchura nominales en m.
- La masa nominal por m2.
- El espesor nominal en mm., (excepto en las láminas bituminosas de oxiasfalto).
- La fecha de fabricación.
- Las condiciones de almacenamiento.
- En el caso de láminas con armadura, las siglas de la armadura principal y si tiene armadura complementaria, además las de estas.

El almacenamiento en obra se realizará en local aislado de la humedad y de la radiación solar, no siendo admisible que la temperatura del mismo supere los 35ºC en verano ni los 5ºC en invierno. La colocación de los rollos en el almacén se realizará de forma que los mismos no sufran aplastamiento por cargas, siendo conveniente su ensilado en vertical y separados siempre del suelo a través de madera o material equivalente. El transporte desde el almacén a los tajos, se realizará de forma conveniente para que no se dañen los rollos. Se podrá almacenar a pie de tajo el material a colocar en el día, protegiéndolo de los agentes atmosféricos y del agua de vertidos en obra. Las láminas de oxiasfalto y de betún modificado SBS, no se expondrán a una radiación solar prolongada.

Placas asfálticas.

Son productos bituminosos prefabricados en piezas de pequeño tamaño y con diversas formas, constituidos por una armadura, recubrimientos bituminosos, un material antiadherente y una protección mineral situada en la cara exterior, s/UNE-104- 240. Las placas deben presentar un aspecto uniforme y carecer de defectos tales como agujeros, bordes desgarrados, roturas, grietas, etc., deben presentar la superficie vista totalmente recubierta de gránulos minerales uniformemente distribuidos. Se admite una tolerancia en cada una de las dimensiones de +/- 3 mm.

CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LAS UNIDADES DE OBRA

Con anterioridad a la ejecución de la impermeabilización, se realizarán las siguientes comprobaciones:

- Que todas las superficies soporte de la impermeabilización, estén completamente terminadas, (rodapiés, rebosaderos, calderetas, juntas perimetrales y de dilatación, soportes verticales, aristas y rincones, etc.), y que todos los ángulos entrantes y salientes estén achaflanados o redondeados y toda la superficie limpia.
- Que no existan materiales contaminantes (aceites, grasas, cal, yeso, etc.).
- Que el grado de humedad de los soportes en el interior de la masa sea =< 8%.
- Que los accesos a cubierta estén protegidos y limpios.

Los trabajos de impermeabilización, no deberán realizarse cuando las condiciones climatológicas puedan resultar perjudiciales a la cubierta y, en particular, cuando exista:

- Nieve, hielo o lluvia.
- Fuertes vientos.
- Temperaturas inferiores a cinco grados (5ºC).

No se admitir la existencia de arrugas superficiales, después del extendido de las láminas. La reanudación de los trabajos después de una paralización, se hará previa comprobación de que el soporte de la impermeabilización y los materiales adyacentes, reúnen las condiciones necesarias establecidas anteriormente; en caso contrato, deberán tomarse las medidas oportunas para adecuar el soporte al recibido de las láminas. Se colocarán las láminas de refuerzo de todos los puntos singulares (petos, cuerpos elevados, juntas, calderetas, pasos, etc.), y cambios de pendiente totalmente adheridas a su soporte, previa imprimación del mismo. Entre la aplicación de la imprimación y la adherencia de las láminas, se dejarán transcurrir > 24 horas. (Ver puntos singulares). Se imprimarán, también, todas las superficies que vayan a recibir láminas adheridas.

La adherencia de las láminas, bien a su soporte o entre ellas (formación de capas, solapas, etc.), se realizará a la llama, con el fin de eliminar el polietileno superficial de protección de ellas. Las láminas de refuerzo se puentearán (no se adherirán) en los vértices o chaflanes de encuentro, así como en las juntas de materiales o en las fisuras, eventualmente existentes. Los empalmes y solapas entre láminas serán siempre >= 10 cm. Una vez iniciada la soldadura entre láminas (solapos o entre sí), no deberá interrumpirse el trabajo hasta no terminar las soldaduras del rollo. Los solapos entre láminas de una misma hilera, paralelos a la línea de máxima pendiente, no coincidirán con los de las hileras adyacentes, existiendo como mínimo entre ellos una separación > 30 cm. Los solapos se achaflanarán en su borde superior con rodillo o espátula caliente.

No se admitirán superposiciones en un mismo punto de cuatro láminas, quedando por tanto prohibido los solapos coincidentes. Una vez colocadas las láminas de oxiasfalto y de betún modificado SBS, no se expondrán a una radiación solar prolongada o a daños por efectos de obra, debiendo llevarse a cabo su protección de inmediato. En todos los casos de adherencia de láminas entre sí o a soportes, hechas con calor de llama, se evitará la oclusión de aire ambiente o gases. Los encuentros entre paramentos (rincones, aristas, etc.) y entre éstos y el soporte de la membrana, deberán estar realizados en Escocia o chaflán de ángulo 135º +/- 10º, siendo los lados del chaflán o el radio >= 6 cm.

Una vez colocada la membrana no se verterán o colocarán sobre ella materiales o andamios que puedan dañarla. Se controlará el acceso a la membrana (cubierta), y se realizarán las protecciones y accesos provisionales necesarios para no dañar la misma. Se comprobará que el calzado utilizado por los operarios es el adecuado para no dañar la membrana. Una vez terminada la membrana impermeabilizante , se cerrarán todos los desagües, excepto los rebosaderos y se realizarán las pruebas de estanqueidad consistentes en una inundación de la cubierta hasta un nivel de 5 cm por encima del punto más alto de la misma. La inundación deberá mantenerse durante un tiempo superior a 72 horas. Realizada la prueba se destaparán los desagües progresivamente. Cuando pueda realizarse el ensayo de embalsamiento de la cubierta y existan dudas de una buena ejecución previa conformidad de la Dirección Facultativa, se reforzarán los solapos con una faja de 15 cm soldada totalmente.

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

No deben realizarse trabajos de impermeabilización cuando las condiciones climatológicas puedan resultar perjudiciales, en particular cuando esté nevando o exista nieve o hielo sobre la cubierta, cuando llueva o la cubierta esté mojada, o cuando sople viento fuerte. Tampoco deben realizarse trabajos cuando la temperatura ambiente sea menos que:

- 5º C para láminas de oxiasfalto;
- 0º C para láminas de oxiasfalto modificado; -5º C para láminas de betún modificado.

Antes de comenzar o reanudar los trabajos de impermeabilización, debe comprobarse si el soporte base reúne las condiciones necesarias señaladas en el apartado siguiente, en caso contrario, debe esperarse el tiempo necesario o procederse a su adecuación. Las interrupciones en la ejecución de la cubierta deben hacerse de forma tal que no se deterioren los materiales componentes de la misma. La superficie del soporte base debe ser uniforme, estar limpia y carecer de cuerpos extraños.

Los encuentros con elementos verticales, tales como petos, chimeneas de ventilación, torreones, etc., deben estar acabados con una Escocia o un chaflán que forme un ángulo de 135º +/- 10º. Estos elementos verticales deben estar preparados de la misma forma que el faldón, para permitir una terminación correcta de la impermeabilización hasta la altura necesaria. Antes de comenzar la colocación de la impermeabilización, deben instalarse las cazoletas de desagüe y prepararse las juntas de dilatación. Cuando el soporte base sea de hormigón, de mortero de cemento, de hormigón celular o de mortero de áridos ligeros, su superficie debe estar fraguada y seca, sin huecos ni resaltes mayores que el 20% del espesor de la impermeabilización prevista. Cuando el soporte base sea de placas aislantes, éstas deben colocarse a traba y sin huecos entre ellas.

Cuando la impermeabilización este constituida por materiales a base de asfalto, los materiales de imprimación deben ser de base asfalto, y cuando esté constituida por materiales a base de alquitrán, la imprimación debe ser de base alquitrán. Los materiales de imprimación deben

aplicarse mediante brocha, cepillo o pulverizador. La aplicación debe realizarse en todas las zonas en las que la impermeabilización debe adherirse y en las zonas de los remates. En cada faldón las láminas de cada capa de impermeabilización deben empezar a colocarse por la parte más baja del mismo, preferentemente en dirección perpendicular a la línea de máxima pendiente del faldón; debe continuarse hasta terminar una hilera, realizando solapos de 8 cm como mínimo en las uniones entre piezas. Debe continuarse colocando nuevas hileras en sentido ascendente hasta la limatesa, de manera tal que cada hilera solape sobre la anterior 8 cm, como mínimo.

La colocación de las piezas debe hacerse de tal forma que ninguna junta entre piezas de cada hilera resulte alineada con la de las hileras contiguas. Cuando la pendiente del faldón sea mayor que el 10%, las láminas pueden colocarse en dirección paralela a la línea de máxima pendiente. Cuando la pendiente sea mayor del 15%, como sucede en el caso de refuerzo de placas asfálticas, las láminas deben fijarse mecánicamente para evitar su descuelgue.

CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

Los productos bituminosos y los bituminosos modificados, deben estar oficialmente homologados. Los productos procedentes de los estados miembros de la Comunidad Económica Europea deben cumplir lo que se establece en el artículo 4.1.4 del Reglamento General de Actuaciones del Ministerio de Industria y Energía en el campo de la normalización y la homologación, aprobado por Real Decreto 2584/1981, de 18 de septiembre (B.O.E. 3-11-81 y B.O.E. 28-11-81), y modificado por Real Decreto 105/1988, de 12 de febrero (B.O.E. 17-2-88).

En el control de recepción debe tenerse en cuenta lo que se refiere a la recepción de los productos, así como a las condiciones de embalaje y de presentación. Cuando la dirección facultativa estime necesario comprobará alguna de las características físicas o químicas de algún producto mediante ensayos, éstos deben realizarse de acuerdo con las UNE correspondientes.

Si el producto posee un Distintivo de Calidad homologado por el Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, la dirección facultativa puede simplificar la recepción, reduciéndola a la identificación del material cuando éste llegue a la obra. Asimismo, para los productos que procedan de los estados miembros de la CEE, que hayan sido fabricados según especificaciones técnicas nacionales garantizadoras de objetivos de calidad equivalentes a los proporcionados por esta norma y que estén avalados por certificados de controles o ensayos realizados por laboratorios oficialmente reconocidos en los estados de origen, la dirección facultativa puede simplificar la recepción, reduciéndola a la identificación del material cuando éste llega a la obra.

La dirección facultativa debe establecer los controles precisos para comprobar que la ejecución de la obra se ajusta tanto al proyecto de ejecución, como a las condiciones generales que se establecen en esta norma sobre pendientes, estado del soporte de la impermeabilización, colocación de las láminas y de la protección, así como ejecución de elementos singulares, tales como bordes, encuentros, desagües y juntas.

La dirección facultativa puede exigir la realización de una prueba de servicio de la cubierta para comprobar si aparecen o no humedades debajo de la cubierta, en los muros o en los tabiques. La prueba de servicio debe consistir en una inundación hasta un nivel de 5 cm, aproximadamente, por debajo del punto más alto de la entrega más baja de la impermeabilización en paramentos y teniendo en cuenta que la carga de agua no sobrepase los límites de resistencia de la cubierta. La inundación debe mantenerse hasta el nivel indicado durante 24 horas, como mínimo. Los desagües deben obturarse mediante un sistema que permita evacuar el agua en el caso de que se rebase el nivel requerido, para mantener éste.

Una vez finalizado el ensayo, deben destaparse los desagües; la operación debe realizarse de forma progresiva para evitar que la evacuación del agua produzca daños en las bajantes. En las cubiertas en las que no sea posible la inundación debe procederse a un riego continuo de la cubierta durante 48 horas.

CRITERIOS DE MEDICIÓN Y VALORACIÓN

La medición se realizará por metros cuadrados.

CONDICIONES RELATIVAS ESCOLLERAS DE PIEDRAS SUELTAS

DEFINICIÓN Y NORMATIVA DE APLICACIÓN

Esta unidad consiste en la extensión por vertido de un conjunto, en general en forma de manto o repié, de piedras relativamente grandes procedentes de excavaciones en roca, sobre un talud preparado, formando una capa compacta, bien graduada y con un mínimo de huecos. Su ejecución comprende normalmente las siguientes operaciones:

- Preparación de la superficie de apoyo de la escollera.
- Colocación de una capa filtro.
- Excavación, carga y transporte del material pétreo que constituye la escollera.
- Vertido y colocación del material.

MATERIALES

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Procedencia.

Los materiales pétreos a emplear procederán de la excavación de la explanación, también podrán proceder de préstamos. En cualquier caso, las piedras a utilizar deberán tener la superficie rugosa. No se admitirán piedras o bloques redondeados, salvo indicación en contra del Proyecto y tan sólo cuando la misión de la escollera sea la protección del talud frente a la meteorización. Las zonas concretas a excavar para la obtención de materiales serán las indicadas por el Proyecto o, en su defecto, por el Director de las Obras.

Calidad de la roca.

En general serán adecuadas para escollera las rocas ígneas, sedimentarias y metamórficas resistentes, sin alteración apreciable, compactas y estables químicamente frente a la acción de los agentes externos, y en particular frente al agua.

Se consideran rocas estables aquellas que según NLT 255 sumergidas en agua durante veinticuatro horas (24 h), con tamaños representativos de los de puesta en obra, no manifiestan fisuración alguna, y la pérdida de peso que sufren es igual o inferior al dos por ciento (2%). También podrán utilizarse ensayos de ciclos de humedad-sequedad según NLT 260 para calificar la estabilidad de estas rocas, si así lo autoriza el Director de las Obras.

La densidad aparente seca mínima de la piedra será de dos mil quinientos kilogramos por metro cúbico (2.500 kg/m3). La absorción de agua según UNE 83134 será inferior al dos por ciento (2%). El Director de las Obras tendrá facultad para rechazar materiales para escollera cuando así lo aconseje la experiencia local. El coeficiente de desgaste

Granulometría.

El peso de cada una de las piedras que forman la escollera podrá variar entre diez kilogramos (10 kg) y doscientos kilogramos (200 kg). Además la cantidad de piedras de peso inferior a cien kilogramos (100 kg), será menor del veinticinco por ciento (25%) en peso.

Las condiciones anteriores corresponden al material colocado. Las granulometrías obtenidas en cualquier otro momento de la ejecución sólo tendrán valor orientativo, debido a las segregaciones y alteraciones que puedan producirse en el material durante la construcción. El Proyecto o, en su defecto el Director de las Obras, podrá admitir tamaños máximos superiores.

Forma de las partículas.

El contenido en peso de partículas con forma inadecuada será inferior al treinta por ciento (30%). A estos efectos se consideran partículas con forma inadecuada aquellas en que se verifique:

$(L + G) / 2 \leq 3E$

Donde:

L (longitud) = Separación máxima entre dos (2) planos paralelos tangentes al bloque.
G (grosor) = Diámetro del agujero circular mínimo por el que puede atravesar el bloque.
E (espesor) = Separación mínima entre dos (2) planos paralelos tangentes al bloque.

Los valores de L, G y E, se pueden determinar en forma aproximada y no deben ser medidos necesariamente en tres (3) direcciones perpendiculares entre sí. Cuando el contenido en peso de partículas de forma inadecuada sea igual o superior al treinta por ciento (30%) sólo se podrá utilizar este material cuando se realice un estudio especial, firmado por técnico competente y aprobado por el Director de las Obras, que garantice un comportamiento aceptable.

Materiales para la capa filtro.

El filtro puede estar constituido por material granular o por geotextil. El filtro de material granular consistirá en una o más capas de dicho material, permeable y bien graduado, formado por grava y arena. El cien por cien (100%) del material pasará por el tamiz 40 UNE. El espesor de la capa de filtro será el definido en Proyecto o, en su defecto, por el Director de las Obras.

Si se disponen geotextiles como capa filtro de la escollera se estará a lo dispuesto en los artículos 290, "Geotextiles" y 422, "Geotextiles como elemento de separación y filtro" de este Pliego y se tendrá en cuenta la posibilidad de punzonamiento, para evitar lo cual se adoptarán las medidas oportunas que indique el Proyecto o, en su defecto, el Director de las Obras e incluso, si fuera necesario, se interpondrá una capa de material de granulometría intermedia.

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción. Las zanjas de cimentación y demás excavaciones necesarias deberán realizarse por el Contratista de acuerdo con el Proyecto y las prescripciones del Director de las Obras.

Los taludes a ser protegidos por la escollera deberán presentar una superficie regular, y estar libres de materiales blandos, restos vegetales y otros materiales indeseados. Se dispondrá una capa filtro sobre la superficie preparada del talud, cuidando de que no se produzca la segregación del material. Se podrá prescindir de la capa filtro cuando así lo exprese el Proyecto, atendiendo a que la escollera tenga como única misión la protección del talud frente a la meteorización y no sean de prever flujos de agua.

Si el Proyecto especifica la disposición de un filtro geotextil, éste deberá desenrollarse directamente sobre la superficie preparada. Los solapes serán de al menos treinta centímetros (30 cm). Los geotextiles se solaparán de forma que el situado aguas arriba se apoye sobre el de aguas abajo. En aplicaciones bajo el agua, el geotextil y el material de relleno, se situarán el mismo día. El relleno se iniciará en el pie, progresando hacia la zona alta del talud. El geotextil se anclará al terreno mediante dispositivos aprobados por el Director de las Obras. En todo caso el tipo de geotextil será el especificado por el Proyecto o, en su defecto, por el Director de las Obras.

La piedra se colocará de forma que se obtengan las secciones transversales indicadas en el Proyecto. No se admitirán procedimientos de puesta en obra que provoquen segregaciones en la escollera, ni daño al talud, capa de filtro o geotextil. La escollera no se verterá sobre los geotextiles desde una altura superior a treinta centímetros (30 cm). Cualquier geotextil dañado durante estas operaciones, será reparado o sustituido a costa del Contratista. El frente de la escollera será uniforme y carecerá de lomos o depresiones, sin piedras que sobresalgan o formen cavidades respecto de la superficie general.

MEDICIÓN Y ABONO

La escollera de piedras sueltas se abonará por metros cúbicos (m3) realmente colocados en obra, medidos sobre plano de obra ejecutada. El material de filtro granular, se abonará por metros cúbicos (m3) realmente colocados en obra, asimismo medidos sobre plano de obra ejecutada.

El material geotextil se abonará por metros cuadrados (m2) de superficie cubierta, conforme a lo especificado en el Proyecto, no siendo de abono la superficie correspondiente a solapes o recortes. Cuando el Proyecto no incluya la valoración de la capa filtro, esta unidad no será de abono y se considerará como una obligación subsidiaria del Contratista.

CONDICIONES RELATIVAS A FIRMES

ZAHORRA NATURAL

DEFINICIÓN

Esta unidad consistirá en la ejecución de una capa de material granular formado por áridos no triturados, suelos granulares, o una mezcla de ambos, cuya granulometría es de tipo continuo, con aportación del material, extensión, humectación si procede y compactación de cada tongada y refino de la superficie de la última tongada. En todo lo que se refiere a esta unidad se cumplirá lo dispuesto por el Art. 500 del PG-3/75, según redacción incorporada como Anejo 3 de la Instrucción sobre secciones de firmes en autovias, BOE de 5 de septiembre de 1986.

MATERIALES

Los materiales a emplear serán áridos naturales exentos de arcillas, margas u otras materias extrañas, y su composición granulométrica será tal que esté comprendida dentro de los husos indicados en el Art. 500 del PG-3. Además, el cernido por el tamiz 80 μm UNE será menor que los dos tercios (2/3) del cernido por el tamiz 400 μm UNE. Se excluye expresamente la utilización de zahorras de la denominación ZNA. Su calidad, capacidad de soporte y plasticidad, así como en la ejecución de las obras, serán las indicadas por el artículo 500 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes PG-3, según redacción de la Instrucción sobre secciones de firmes en autovias, Anejo 3, BOE de 5 de septiembre de 1986; en particular, el equivalente de arena será mayor de 30, el límite líquido será inferior a 25, el índice de plasticidad inferior a 6, y un CBR no inferior a 20, todo estos ensayos realizados según las normas que se indican en el apartado de control de calidad.

EJECUCIÓN

Preparación de la superficie de asiento.

La zahorra natural no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que haya de asentarse tenga las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas. Para ello, además de la eventual reiteración de los ensayos de aceptación de dicha superficie, la Dirección Técnica podrá ordenar el paso de un camión cargado, a fin de observar su efecto. Si en la citada superficie existieran defectos o irregularidades que excediesen de las tolerancias, se corregirán antes del inicio de la puesta en obra de la zahorra natural.

Extensión de la tongada.

Los materiales serán extendidos, una vez aceptada la superficie de asiento, tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones, en tongada única, de acuerdo con los diferentes espesores considerados en el Proyecto. Antes de extender una tongada se procederá, si fuera necesario, a su homogeneización y humectación. Se podrán utilizar para ello la prehumidificación en central u otros procedimientos sancionados por la práctica que garanticen, a juicio de la Dirección Técnica, la correcta homogeneización y humectación del material.

La humedad óptima de compactación, deducida del ensayo "Próctor Modificado" según la Norma NLT 108/98, podrá ser ajustada a la composición y forma de actuación de equipos de compactación, según los ensayos realizados en el tramo de prueba. Todas las operaciones de aportación de agua tendrán lugar antes de la compactación. Después, la única humectación admisible será la destinada a lograr en superficie la humedad necesaria para la ejecución de la capa siguiente.

Compactación de la tongada.

Conseguida la humedad más conveniente, la cual no deberá rebasar a la óptima en más de un 1 por ciento (1%), se procederá a la compactación de la tongada, que se continuará hasta alcanzar la densidad especificada más adelante en este mismo Artículo. Las zonas que, por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de paso o desagüe, muros o estructuras, no permitieran el empleo del equipo que normalmente se estuviera utilizando, se compactarán con medios adecuados a cada caso, de forma que las densidades que se alcancen cumplan las especificaciones exigidas a la zahorra en el resto de la tongada.

Tramo de prueba

Antes del empleo de un determinado tipo de material, será preceptiva la realización del correspondiente tramo de prueba, para fijar la composición y forma de actuación del equipo compactador, y para determinar la humedad de compactación más conforme a aquella.

Densidad

La compactación alcanzada no será inferior al noventa y cinco por ciento (95%) de la máxima obtenida en el ensayo Próctor modificado (Norma NLT-108/98).

Tolerancias geométricas de la superficie acabada.

Dispuestas estacas de refino, niveladas hasta milímetros (mm) con arreglo a los planos, se comprobará la superficie acabada con la teórica que pase por la cabeza de dichas estacas. La citada superficie no deberá diferir de la teórica en ningún punto en más de veinte milímetros (20 mm). Se comprobará el espesor de la capa extendida, que en ningún caso deberá ser inferior al teórico deducido de la sección-tipo de los planos. Las irregularidades que excedan de las tolerancias especificadas se corregirán por el Constructor, a su cargo. Para ello se escarificará en una profundidad mínima de quince centímetros (15 cm), se añadirá o retirará el material necesario y de las mismas características, y se volverá a compactar y refinar.

Limitaciones de la ejecución.

Las zahorras naturales se podrán emplear siempre que las condiciones climatológicas no hayan producido alteraciones en la humedad del material tales que se supere en más de dos (2) puntos porcentuales la humedad óptima.

CONTROL DE CALIDAD

Se someterá al material empleado al siguiente conjunto de ensayos para asegurar la calidad de ejecución de la unidad:

- Próctor Modificado (según ensayo NLT 108/98): 1 por cada 1000 m³
- Granulométrico (según ensayo NLT 104/91): 1 por cada 1000 m³
- Equivalente de arena (según ensayo NLT 113/87): 2 por cada 1000 m³
- Límites de Atterberg (según ensayos NLT 105/98 y 106/98): 1 por cada 2000 m³
- CBR (según ensayo NLT 111/87): 1 por cada 5000 m³

La compactación de la capa de zahorra natural será objeto de la siguiente comprobación:

- Densidad y humedad “in situ”: 5 por cada 1000 m² en calzadas,
  5 por cada 500 m² en aceras o aparcamientos.

MEDICIÓN Y ABONO

Se abonarán los metros cúbicos realmente ejecutados medidos con arreglo a las secciones tipo indicadas en los planos del Proyecto. El precio incluye la totalidad de los materiales y las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad.

ZAHORRA ARTIFICIAL

DEFINICIÓN

Esta unidad consistirá en la ejecución de una capa de material granular formado por áridos triturados en cantera, cuya granulometría es de tipo continuo, con aportación del material, extensión, humectación si procede y compactación de cada tongada y refino de la superficie de la última tongada. En todo lo que se refiere a esta unidad se cumplirá lo dispuesto en el PG-3/75, según redacción incorporada como Anejo la Instrucción sobre secciones de firmes en autovias, BOE de 5 de septiembre de 1986.

MATERIALES

Los materiales procederán de la trituración de piedra de cantera o grava natural. El rechazo por el tamiz 5 UNE deberá contener un mínimo del cincuenta por ciento (50%), de elementos triturados que presenten no menos de dos (2) caras de fractura. El cernido por el tamiz 80µm UNE será menor que los dos tercios (2/3) del cernido por el tamiz 400µm UNE. La curva granulométrica estará comprendida dentro de los husos reseñados en el cuadro:

Tamices UNE	Cernido ponderal acumulado (%)	
	ZA (40)	ZA (25)
40	100	-
25	75-100	100
20	60-90	75-100
10	45-70	50-80
5	30-50	35-60
2	16-32	20-40
400 µm	6-20	8-22
80 µm	0-10	0-10

El índice de lajas, según la Norma NLT 354/74, deberá ser inferior a treinta y cinco (35). El coeficiente de desgaste Los Ángeles, según la Norma NLT 149/72, será inferior a treinta (30) para tráfico T0 y T1, y a treinta y cinco (35) en los demás casos. El ensayo se realizará con la granulometría tipo B de las indicadas en la citada Norma. Los materiales estarán exentos de terrones de arcilla, materia vegetal, marga y otras materias extrañas. El coeficiente de limpieza según la Norma NLT 172/86, no deberá ser inferior a dos (2). El equivalente de arena, según la Norma NLT 113/72, será mayor de treinta y cinco (35) para tráfico T0 y T1, y a treinta (30) en los demás casos. El material será «no plástico» según las Normas NLT 105/72 y 106/72.

EJECUCIÓN

Preparación de la superficie de asiento.

La zahorra artificial no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que haya de asentarse tenga las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas. Para ello, además de la eventual reiteración de los ensayos de aceptación de dicha superficie, el Director de las obras podrá ordenar el paso de un camión cargado, a fin de observar su efecto. Si en la citada superficie existieran defectos o irregularidades que excediesen de las tolerables, se corregirán antes del inicio de la puesta en obra de la zahorra artificial, según las prescripciones del correspondiente artículo del pliego de prescripciones técnicas particulares.

Preparación del material

La preparación de la zahorra artificial se hará en central y no «in situ». La adición del agua de compactación se hará también en la central, salvo que el pliego de prescripciones técnicas particulares señale expresamente, o el Director de las obras autorice, la humectación «in situ» con tráficos que no sean T0 ni T1. La humedad óptima de compactación, deducida del ensayo «Proctor modificado» según la Norma NLT 108/72, podrá ser ajustada a la composición y forma de actuación del equipo de compactación, según los ensayos realizados en el tramo de prueba.

Extensión de la tongada

Los materiales serán extendidos, una vez aceptada la superficie de asiento, tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones, en tongadas con espesores comprendidos entre diez y treinta centímetros (10 a 30 cm). Las eventuales aportaciones de agua tendrán lugar antes de la compactación. Después, la única humectación admisible será la destinada a lograr en superficie la humedad necesaria para la ejecución de la capa siguiente. El agua se dosificará adecuadamente procurando que en ningún caso un exceso de la misma lave al material.

Compactación de la tongada

Conseguida la humedad más conveniente, la cual no deberá rebasar a la óptima en más de un (1) punto porcentual, se procederá a la compactación de la tongada, que se continuará hasta alcanzar la densidad especificada en el presente artículo o en el pliego de prescripciones técnicas particulares. Las zonas que, por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de paso o desagüe, muros o estructuras, no permitieran el empleo del equipo que normalmente se estuviera utilizando se compactarán con medios adecuados a cada caso, de forma que las densidades que se alcancen cumplan las especificaciones exigidas a la zahorra artificial en el resto de la tongada.

Limitaciones de la ejecución.

Las zahorras naturales se podrán emplear siempre que las condiciones climatológicas no hayan producido alteraciones en la humedad del material tales que se supere en más de dos (2) puntos porcentuales la humedad óptima.

ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA

Densidad

La compactación de la zahorra artificial se continuará hasta alcanzar una densidad no inferior a la que corresponda al cien por cien (100%) de la máxima obtenida en el ensayo «Proctor modificado», según la Norma NLT 108/72, efectuando las pertinentes sustituciones de materiales gruesos. Cuando la zahorra artificial se emplee en calzadas para tráficos T3 o T4, o en arcenes, se admitirá una densidad no inferior al noventa y siete por ciento (97%) de la máxima obtenida en el ensayo «Proctor modificado».

El ensayo para establecer la densidad de referencia se realizará sobre muestras de material obtenidas «in situ» en la zona a controlar, de forma que el valor de dicha densidad sea representativo de aquélla. Cuando existan datos fiables de que el material no difiere sensiblemente, en sus características, del aprobado en el estudio de los materiales y existan razones de urgencia, así apreciadas por el Director de las obras, se podrá aceptar como densidad de referencia la correspondiente a dicho estudio.

Tolerancias geométricas de la superficie acabada.

Dispuestas estacas de refino, niveladas hasta milímetros (mm) con arreglo a los planos, en el eje, quiebros de peralte si existen, y bordes de perfiles transversales cuya separación no exceda de la mitad (1/2) de la distancia entre los perfiles del proyecto, se comparará la superficie acabada con la teórica que pase por la cabeza de dichas estacas. La citada superficie no deberá diferir de la teórica en ningún punto en más de quince milímetros (15 mm) bajo calzadas con tráfico T0, T1 o T2, ni de veinte milímetros (20 mm) en los demás casos. En todos los semiperfiles se comprobará la anchura extendida que en ningún caso deberá ser inferior a la teórica deducida de la sección-tipo de los planos.

Será optativa del Director de las obras la comprobación de la superficie acabada con regla de tres metros (3 m), estableciendo la tolerancia admisible en dicha comprobación, de no venir fijada en el pliego de prescripciones técnicas particulares. Las irregularidades que excedan de las tolerancias especificadas se corregirán por el constructor, a su cargo.

Para ello se escarificará en una profundidad mínima de quince centímetros (15 cm), se añadirá o retirará el material necesario y de las mismas características, y se volverá a compactar y refinar. Cuando la tolerancia sea rebasada por defecto y no existieran problemas de encharcamiento, el director de las obras podrá aceptar la superficie, siempre que la capa superior a ella compense la merma de espesor sin incremento de coste para la Administración.

LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN

Las zahorras artificiales se podrán emplear siempre que las condiciones climatológicas no hayan producido alteraciones en la humedad del material tales que se supere en más de dos (2) puntos porcentuales la humedad óptima. Sobre las capas recién ejecutadas se prohibirá la acción de todo tipo de tráfico, mientras no se construya la capa siguiente. Si esto no fuera posible, el tráfico que necesariamente tuviera que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que no se concentren las rodadas en una sola zona. El constructor será responsable de los daños originados, debiendo proceder a su reparación con arreglo a las instrucciones del Director de las obras.

CONTROL DE CALIDAD

Se someterá al material empleado al siguiente conjunto de ensayos para asegurar la calidad de ejecución de la unidad:

- Próctor Modificado (según ensayo NLT 108/98): 1 por cada 1000 m³
- Granulométrico (según ensayo NLT 104/91): 1 por cada 1000 m³
- Equivalente de arena (según ensayo NLT 113/87): 2 por cada 1000 m³
- Límites de Atterberg (según ensayos NLT 105/98 y 106/98): 1 por cada 2000 m³
- CBR (según ensayo NLT 111/87): 1 por cada 5000 m³

La compactación de la capa de zahorra natural será objeto de la siguiente comprobación:

- Densidad y humedad "in situ": 5 por cada 1000 m² en calzadas,
  5 por cada 500 m² en aceras o aparcamientos.

MEDICIÓN Y ABONO

Se abonarán los metros cúbicos realmente ejecutados medidos con arreglo a las secciones tipo indicadas en los planos del Proyecto. El precio incluye la totalidad de los materiales y las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad.

BASES DE HORMIGON HIDRAULICO CONVENCIONAL

DEFINICIÓN

Las bases de homigón hidráulico convencional para firmes consisten en una capa de hormigón hidráulico, compactado mediante vibrado.

MATERIALES

El hormigón y sus componentes cumplirán las condiciones fijadas en el corespondiente artículo de este pliego. Con carácter general en cuanto no contradigan a lo especificado en este artículo, serán de aplicación las prescripciones contenidas en el art. 550 del PG- 3/75. Los áridos que se utilicen para la fabricación de hormigón para capas de base de los firmes de calzadas tendrán un coeficiente de desgaste de los Ángeles inferior a 35. Su tamaño máximo será de cuarenta milímetros (40 mm).

El hormigón se fabricará con cementos especificados en la Instrucción para la Recepción de Cementos RC-97 de acuerdo con las recomendaciones recogidas en el Anejo nº 3 de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08-08). La consistencia del hormigón será plástica, con asiento en el cono de Abrams comprendido entre 3 y 5 cm. La resistencia característica a compresión simple a los 28 días será de 12.5 Mpa.

EJECUCIÓN

No se procederá a la extensión del material hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que ha de asentarse tiene el grado de compactación requerido y las rasantes indicadas en los planos. La superficie de asiento deberá estar limpia de materias extrañas y su acabado será regular. Inmediatamente antes de la extensión del hormigón y si no está previsto un riego de sellado u otro sistema, se regará la superficie de forma que quede húmeda, evitando que se formen charcos. La extensión del hormigón se realizará tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones, de forma tal que después de la compactación se obtenga la rasante y sección definidas en los planos, con las tolerancias establecidas en las presentes prescripciones. Los encofradores deberán permanecer colocados al menos ocho (8) horas. El curado del hormigón en las superficies expuestas deberá comenzar inmediatamente después. Se prohíbe toda adición de agua a las masas y su llegada al tajo de hormigonado.

Las juntas de trabajo se dispondrán de forma que su borde quede permanentemente vertical, debiendo recortarse la base anteriormente terminada. Se dispondrán juntas de trabajo transversales cuando el proceso constructivo se interrumpa mas de dos (2) horas. El hormigón se vibrará con los medios adecuados que han de ser expresamente aprobados por la Dirección Técnica. La superficie acabada no presentará discrepancias mayores de 10 mm respecto a la superficie teórica. Las juntas de retracción, cuya distancia no será superior a 4 cm se ejecutarán por serrado, siendo la profundidad del corte no inferior a un tercio del espesor de la losa. La base de hormigón se curará mediante riego continuo con agua. Si el Director prevé la imposibilidad de controlar esta operación, puede prescribir el curado con emulsión asfáltica o con productos filmógenos. Antes de permitir el paso de tráfico de cualquier naturaleza o de extender una nueva capa deberá transcurrir un tiempo mínimo de tres días.

CONTROL DE CALIDAD

Se someterá al material empleado al siguiente conjunto de ensayos:

- Resistencia a compresión: 2 series de probetas por cada 1000 m²

MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por metros cuadrados realmente ejecutados medidos en obra. El precio de la unidad incluye la totalidad de las operaciones necesarias como son la fabricación, transporte, puesta en obra, vibrado, encofrados, curado y elementos de protección contra la lluvia y las heladas, y desencofrado, no procediendo, en ningún caso, abono de cantidad alguna por tales conceptos.

RIEGOS DE ADHERENCIA, IMPRIMACION Y CURADO

DEFINICIÓN

Esta unidad consiste en la aplicación de un ligante bituminoso sobre una capa bituminosa o no, previamente a la extensión sobre ésta de una capa bituminosa, cuando se trata de riegos de adherencia o imprimación respectivamente; y en la aplicación de un ligante bituminoso sobre la capa terminada de grava-cemento, suelo-cemento u hormigón compactado en seco cuando se trata de riegos de curado.

MATERIALES

El ligante a emplear en riegos de curado y adherencia será una emulsión asfáltica del tipo ECR-1 con dotación de 500 g/m² (quinientos gramos/metro cuadrado). Para riesgos de imprimación sobre capas granulares se utilizarán emulsiones especiales de imprimación ECI con una dotación aproximada de 1 Kg/m2.

EJECUCIÓN

Para esta unidad regirá los artículos 530 y 531 del PG-3/75. Durante la ejecución, se tomarán las medidas necesarias para evitar al máximo que los riegos afecten a otras partes de obra que hayan de quedar vistas, en especial aquellos bordillos que limiten el vial sobre el que se aplican, mediante pantallas adecuadas o cualquier otro sistema. Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Preparación de la superficie existente.
- Aplicación del ligante bituminosos.

MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por metro cuadrado, no obstante en el caso de que así se determine en los precios, esta unidad no será de abono directo, ya que se podrá considerar incluida en el precio de una de las unidades expresadas a continuación:

- Capa inmediatamente superior, para riegos de adherencia e imprimación.
- Capa inmediatamente inferior, para riegos de curado.

RIEGOS DE ADHERENCIA, IMPRIMACION Y CURADO

DEFINICIÓN

Esta unidad consiste en la aplicación de un ligante bituminoso sobre una capa bituminosa o no, previamente a la extensión sobre ésta de una capa bituminosa, cuando se trata de riegos de adherencia o imprimación respectivamente; y en la aplicación de un ligante bituminoso sobre la capa terminada de, suelo-cemento u hormigón compactado en seco cuando se trata de riegos de curado.

MATERIALES

El ligante a emplear en riegos de curado y adherencia será una emulsión asfáltica del tipo ECR-1 con dotación de 500 g/m² (quinientos gramos/metro cuadrado). Para riesgos de imprimación sobre capas granulares se utilizarán emulsiones especiales de imprimación ECI con una dotación aproximada de 1 Kg/m2.

EJECUCIÓN

Para esta unidad regirá los artículos 530 y 531 del PG-3/75. Durante la ejecución, se tomarán las medidas necesarias para evitar al máximo que los riegos afecten a otras partes de obra que hayan de quedar vistas, en especial aquellos bordillos que limiten el vial sobre el que se aplican, mediante pantallas adecuadas o cualquier otro sistema. Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Preparación de la superficie existente.
- Aplicación del ligante bituminosos.

MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por metro cuadrado, no obstante en el caso de que así se determine en los precios, esta unidad no será de abono directo, ya que se podrá considerar incluida en el precio de una de las unidades expresadas a continuación:

- Capa inmediatamente superior, para riegos de adherencia e imprimación.
- Capa inmediatamente inferior, para riegos de curado.

MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE TIPO HORMIGÓN BITUMINOSO

DEFINICIÓN

Se define como mezcla bituminosa en caliente tipo hormigón bituminoso la combinación de un ligante hidrocarbonado, áridos (incluido el polvo mineral) con granulometría continua y, eventualmente, aditivos, de manera que todas las partículas del árido queden recubiertas por una película homogénea de ligante, Su proceso de fabricación implica calentar el ligante y los áridos (excepto, eventualmente, el polvo mineral de aportación) y su puesta en obra debe realizarse a una temperatura muy superior a la ambiente.

A efectos dé aplicación de este artículo, se define como mezcla bituminosa en caliente de alto módulo para su empleo en capa intermedia o de base de las categorías de tráfico pesado T00 a T2, en espesor entre seis y trece centímetros (6 a 13 cm), aquella que, además de todo lo

anterior, cumple que el valor dé su módulo dinámico a veinte grados Celsius (20º), según el Anexo C de la UNE-IN12697-26, es superior a once mil megapascales (11.000 MPa), realizándose el ensayo sobre probetas preparadas según la UNE-EN 1269730 con setenta y cinco (75) golpes por cara.

Para su fabricación no podrán utilizarse materiales procedentes de fresado de mezclas bituminosas en caliente en proporción superior al diez por ciento (10%) de la masa total de la mezcla. Las mezclas bituminosas en caliente de alto módulo deberán además cumplir, excepto en el caso que se mencionen expresamente otras, las especificaciones que se establecen en este articulo para las mezclas semidensas definidas en la tabla 642.9. La ejecución de cualquier tipo de mezcla bituminosa en caliente de las definidas anteriormente incluye las siguientes operaciones:

- Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo.
- Fabricación de la mezcla de acuerdo con la fórmula de trabajo.
- Transporte de la mezcla al lugar de empleo.
- Preparación de la superficie que va a recibir la mezcla.
- Extensión y compactación de la mezcla.

MATERIALES

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/1992 (modificado por el Real Decreto 1328/1995), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE (modificada por la Directiva 03/68/CE), y en particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento se estará a lo establecido en su artículo 9. Independientemente de te anterior, se estará en todo caso, además a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental de segundad y salud y de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la constricción y de residuos de construcción y demolición.

Ligante hidrocarbonado

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fijará el tipo de ligante hidrocarbonado a emplear, que será seleccionado en función de la capa a que se destine la mezcla bituminosa en caliente, de la zona térmica estival en que se encuentre y de la categoría de tráfico pesado, definidas en la Norma 6,1 IC de secciones de firme o en la Norma 6.3 IC de rehabilitación de firmes, entre los que se indican en la tabla 542.1 y, salvo justificación en contrarió, deberá cumplir las especificaciones de los correspondientes artículos de este Pliego o, en su caso, de la orden circular OC 21/2007.

Los betunes de penetración indicados en la tabla 642.1, cuyas especificaciones se recogen en el artículo 211, podrán ser sustituidos por betunes de penetración que cumplan con los tipos, las especificaciones y las condiciones nacionales especiales de la norma europea UNE-EN-12591, según se indica:

- B40/50 por 35/50
- B60/70 por 50/70
- B80/100 por 70/100

Tabla 542.1: Tipo de ligante hidrocarbonado a emplear (Artículos 211 y 215 del PG3 y OC 21/2007)
A) En capa de rodadura y siguiente

Zona térmica estival	Categoría de tráfico pesado					
	T00	T0	TI	T2 y T 31	T 32 y arcenes	T4
Cálida	B 40/60 BC 35/50 BM-2 BM-3c		B 40/50 B 60/70 BC 35/50 BC 50/70 BM-2 BM-3b BM-3c		B 60/70 BC 50/70	B 60/70 B 80/100 BC 50/70
Media	B 40/50 B 60/70 BC 35/50 BC 50/70 BM-3b BM-3c		B 40/50 B 60/70 BC 35/50 BC 50/70 BM-3b		B 60/70 B 80/100 BC 50/70	
Templada	B 60/70 BC 50/70 BM-3b BM-3c		B 60/70 B 80/100 BC 50/70 BM-3b			

Se podrán emplear también betunes modificados con caucho que sean equivalentes a los betunes modificados de esta tabla, siempre que cumplan las especificaciones del artículo 215 del PG3. En ese caso, a la denominación del betún se añadirá una letra C mayúscula, para Indicar que el agente modificador es caucho procedente de neumáticos fuera de uso

A) En capa de base bajo otras dos

Zona térmica estival	Categoría de tráfico pesado			
	T00	T0	TI	T2 y T 3
Cálida	B 40/50 B 60/70 BC 35/50 BC 50/70 BM-2		B 40/50 B 60/70 BC 35/50 BC 50/70	B 60/70 BC 50/70
Media				B 60/70 B 80/100 BC 50/70
Templada	B 60/70 B 80/100 BC 50/70			B 80/100

Se podrán emplear también betunes modificados con caucho que sean equivalentes a los betunes modificados de esta tabla, siempre que cumplan las especificaciones del artículo 215 del PG3. En ese caso, a la denominación del betún se añadirá una letra C mayúscula, para Indicar que el agente modificador es caucho procedente de neumáticos fuera de uso. Para mezclas bituminosas en caliente de alto módulo el tipo de ligante hidrocarbonado a emplear será el BM-1 para las categorías de tráfico pesado T00 y T0 y el B 13/22 para las categorías de tráfico pesado T1 y T2. Para las categorías de tráfico pesado T00 y T0, en las mezclas bituminosas a emplear en capas de rodadura se utilizarán exclusivamente betunes asfálticos modificados que cumplan el artículo 215 de este Pliego. En el caso de utilizar betunes con adiciones no incluidos en los artículos 211 ó 215 del PG3, o en la orden circular 21/2007, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, establecerá el tipo de adición y las especificaciones que deberán Cumplir, tanto el ligante como las mezclas bituminosas resultantes. La dosificación y el método de dispersión de la adición deberán ser aprobados por el Director de las Obras.

En el caso de incorporación de productos (fibras, materiales elastoméricos, etc) como modificadores de la reología de la mezcla y para alcanzar una mayoración significativa de alguna característica referida a la resistencia a la fatiga y la fisuración, se determinará su proporción, así como la del ligante utilizado, de tal manera que, además de proporcionar las propiedades adicionales que se pretendan obtener con dichos productos, se garantice un comportamiento en mezcla mínimo, semejante al que se estuviera de emplear un ligante bituminoso de los especificados en el artículo 215 del PG3. Según lo dispuesto en el apartado 2,3.f) del Plan de neumáticos fuera de uso, aprobado por Acuerdo de Consejo de Ministros de 5 de octubre de 2001, en las obras en las que la utilización del producto resultante de la trituración de los neumáticos usados sea técnica y económicamente viable se dará prioridad a estos materiales.

Áridos

Características generales

Los áridos a emplear en las mezclas bituminosas en caliente podrán ser naturales o artificiales siempre que cumplan las especificaciones recogidas en este artículo. Podrán emplearse como áridos para capas de base e intermedia, incluidas las de alto módulo, el material procedente del fresado de mezclas bituminosas en caliente en proporciones inferiores al diez por ciento (10%) de la masa total de mezcla. El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, podrá exigir propiedades o especificaciones adicionales cuando se vayan a emplear áridos cuya naturaleza o procedencia así lo requiriese. Los áridos se producirán o suministrarán en fracciones granulométricas diferenciadas, que se acopiarán y manejarán por separado hasta su introducción en las tolvas en frió.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, podrá exigir que antes de pasar por el secador de la central de fabricación, el equivalente dé arena, según la UNE-EN 933-82, del árido obtenido combinando las distintas fracciones de los áridos (incluido et polvo mineral) según las proporciones fijadas en la formula de trabajo, sea superior a cincuenta (50), o en caso de no cumplirse esta condición, que su valor de azul de metileno, según el anexo A de la UNE-EN 933-9, sea Inferior a diez (10) y, simultáneamente, el equivalente de arena, según la UN-EN 933-8, sea superior a cuarenta (4O).

Los áridos no serán susceptibles a ningún tipo de meteorización o alteración fisicoquímica apreciable bajo las condiciones más desfavorables que, presumiblemente, puedan darse en la zona de empleo. Tampoco podrán dar origen, con el agua, a disoluciones que puedan causar daños a estructuras u otras capas del firme, o contaminar corrientes de agua. El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, deberá fijar los ensayos para determinar la inalterabilidad del material. Si se considera conveniente, para caracterizar los componentes de los áridos de cualquier tipo, naturales, artificiales o procedentes del fresado de mezclas bituminosas, que

puedan ser lixiviados y significar un riesgo potencial para el medioambiente o para tos elementos de construcción situados en sus proximidades, se empleará la UNE-EN 1744-3.

El árido procedente del fresado de mezclas bituminosas se obtendrá de la disgregación por fresado o trituración de capas de mezcla bituminosa. En ningún caso se admitirán áridos procedentes del fresado de mezclas bituminosas que presenten deformaciones plásticas (roderas).

Se determinará la granulometría del árido recuperado, según la UNE-EN 12697-2, que se empleará en el estudio de la fórmula de trabajo. El tamaño máximo de las partículas vendrá fijado por el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, debiendo pasar la totalidad por el tamiz 40 mm de la UNE-EN 933-2. El árido obtenido del fresado de mezclas bituminosas, cumplirá las especificaciones de los apartados anteriores en función de su granulometría obtenida según la UNE-EN 12697-2.

Árido grueso

Definición del árido grueso: Se define como árido grueso a la parte del árido total retenida en el tamiz 2 mm de la UNE-EN 933-2. Procedencia del árido grueso: Ningún tamaño del árido grueso a emplear en capas de rodadura para categorías de tráfico pesado T00 y T0 podrá fabricarse por trituración de gravas procedentes de yacimientos granulares ni de canteras de naturaleza caliza. Para capas de rodadura de las categorías de tráfico pesado T1 y T2, en el caso de que se emplee árido grueso procedente de la trituración de grava natural, el tamaño de las partículas, antes de su trituración, deberá ser superior a seis (6) veces el tamaño máximo del árido final.

Angulosidad del árido grueso (Porcentaje de caras de fractura): La proporción de partículas total y parcialmente trituradas del árido grueso, según la UNE-EN 933-5, deberá cumplir lo fijado en la tabla 542.2.a

Tabla 542.2.a – Proporción de partículas total y parcialmente trituradas del árido grueso (% en masa)

TIPO DE CAPA	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO				
	T00	T0 y T1	T2	T3 y arcenes	T4
RODADURA	100			≥ 90	≥ 75
INTERMEDIA					≥ 75 (*)
BASE	100		≥ 90	≥ 75	

(*) en vías de servicio

Adicionalmente, la proporción de partículas totalmente redondeadas del árido grueso, según la UNE-EN 933-5, deberá cumplir lo fijado en la tabla 542.2.b.

Tabla 542.2.b – Proporción de partículas totalmente redondeadas del árido grueso (% en masa)

TIPO DE CAPA	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO				
	T00	T0 y T1	T2	T3 y arcenes	T4
RODADURA	0			≤ 1	≤ 10
INTERMEDIA					≤ 10 (*)
BASE	0		≤ 1	≤ 10	

(*) en vías de servicio

Forma del árido grueso (índice de lajas): El índice de lajas de las distintas fracciones del árido grueso, según la UNE-EN 933-3, deberá cumplir lo fijado en la tabla 542.3.

Tabla 542.3 – Índice de lajas del árido grueso

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO			
T00	T0 a T31	T 32 y arcenes	T4
≤ 20	≤ 25	≤ 30	

Resistencia a la fragmentación del árido grueso (Coeficiente de Los Ángeles): El coeficiente de Los Ángeles del árido grueso, según la UNE-EN 1097-2, deberá cumplir lo fijado en la tabla 542,4.

Tabla 542.4 – Coeficiente de Los Ángeles del árido grueso

TIPO DE CAPA	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO				
	T00 y T0	T1	T2	T3 y arcenes	T4
RODADURA	≤ 20			≤ 25	
INTERMEDIA	≤ 25				≤ 25 (*)
BASE	≤ 25		≤ 30		

(*) en vías de servicio

Resistencia al pulimento del árido grueso para capas de rodadura (Coeficiente de Pulimento acelerado): El coeficiente de pulimento acelerado del árido grueso a emplear en capas de rodadura, según la UNE-EN 1097-8, deberá cumplir lo fijado en la tabla 542.5.

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO		
T00 y T0	T1 a T31	T 32, T4 y arcenes
≥ 56	≥ 50	≥ 44

Limpieza del árido grueso (Contenido de impurezas):

- El árido grueso deberá estar exento de terrones de arcilla, materia vegetal, marga u otras materias extrañas que puedan afectar a la durabilidad de la capa.
- El contenido de finos del árido grueso, determinado conforme a la UNE-EN 933-1 como el porcentaje que pasa por el tamiz 0,063 mm, será inferior al cinco por mil (0,5%) en masa.
- Adicionalmente, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, podrá especificar que el contenido de impurezas del árido grueso, según el anexo C de la UNE-EN 146130, sea inferior al cinco por mil (0,5%) en masa.
- En el caso de que no se cumplan las prescripciones establecidas respecto a la limpieza del árido grueso, el Director de las Obras podrá exigir su limpieza por lavado, aspiración u otros métodos previamente aprobados, y una nueva comprobación.

Árido fino

Definición del árido fino: Se define como árido fino a la parte del árido total cernida por el tamiz 2 mm y retenida por el tamiz 0,063 mm de la UNE-EN 933-2. Procedencia del árido fino: El árido fino deberá proceder de la trituración de piedra de cantera o grava natural en su totalidad, o en parte de yacimientos naturales. La proporción de árido fino no triturado a emplear en la mezcla deberá cumplir lo fijado en la tabla 542.6.

Tabla 542.6- Proporción de árido fino no triturado (*) a emplear en la mezcla
(% en masa del total de áridos, incluido el polvo mineral)

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO	
T00 a T2	T3, T4 y arcenes
0	≤ 10

(*) el porcentaje de árido fino no triturado no deberá superar el árido fino triturado

Limpieza del árido fino: El árido fino deberá estar exento de terrones de arcilla, materia vegetal, marga y otras materias extremas que puedan afectar a la durabilidad de la capa. Resistencia a la fragmentación del árido fino: El material que se triture para obtener árido fino deberá cumplir las condiciones exigidas al árido grueso en el apartado anterior sobre el coeficiente de Los Ángeles. Se podrá emplear árido fino de otra naturaleza qué mejore alguna característica, en especial la adhesividad, pero en cualquier caso procederá de árido grueso con coeficiente de Los Ángeles inferior a veinticinco (25) para capas dé rodadura e intermedias y a treinta (30) para capas de base.

Polvo mineral

Definición del polvo mineral: Se define como polvo mineral a la parte del árido total cernida por el tamiz 0,063 mm dé la UNE-EN 933-2. Procedencia del polvo mineral: El polvo mineral podrá proceder de los áridos, separándose de ellos por medio de los ciclones de la central de fabricación, o aportarse a la mezcla por separado de aquellos como un producto comercial o especialmente preparado. La proporción del polvo mineral de aportación a emplear en la mezcla deberá cumplir lo fijado en la tabla 542.7.

Tabla 542.7 – Proporción de polvo mineral de aportación
(% en masa del resto del polvo mineral, excluido el inevitablemente adherido a los áridos)

TIPO DE CAPA	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO				
	T00	T0 y T1	T2	T3 y arcenes	T4
RODADURA	100			≥ 50	--
INTERMEDIA	100			≥ 50	--
BASE	100	≥ 50		--	

El polvo mineral que quede inevitablemente adherido a los áridos tras su paso por el secador en ningún caso podrá rebasar el dos por ciento (2%) de la masa de la mezcla. Sólo si se asegurase que el polvo mineral procedente de tos áridos cumple las condiciones exigidas al dé aportación, podrá el Director de las Obras rebajar la proporción mínima dé éste.

Granulometría del polvo mineral: La granulometría del polvo mineral se determinará según UNE-EN 933-10. El cien por cien (100%) dé los resultados de análisis granulométricos deben quedar dentro del huso granulométrico general definido en la tabla 542.8.

Adicionalmente, el noventa por cien (90%) de los resultados de análisis granulométricos basados en los últimos veinte (20) valores obtenidos, deben quedar incluidos dentro de un huso granulométrico más estrecho, cuyo ancho máximo en los tamices correspondientes a 0,125 y 0,063 mm no superé el diez por ciento (10%).

Tabla 542.8 – Especificaciones para la granulometría del polvo mineral

ABERTURA DEL TAMIZ (mm)	Huso granulométrico general para resultados individuales Cernido acumulado (% en masa)	Ancho máximo del huso restringido (% en masa)
2	100	--
0,125	85 a 100	10
0,063	70 a 100	10

Finura y actividad del polvo mineral: La densidad aparente del polvo mineral, según el anexo A de la norma UNE-EN 1097-3, deberá estar comprendida entre cinco y ocho decigramos por centímetro cúbico (0,6 a 0,8 g/cm3).

542.2.3 Aditivos

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, fijará los aditivos que pueden utilizarse, estableciendo las especificaciones que tendrán que cumplir tanto el aditivo como las mezclas bituminosas resultantes. La dosificación y dispersión homogénea del aditivo deberán ser aprobadas por el Director de las Obras.

TIPO Y COMPOSICIÓN DE LA MEZCLA

La designación de las mezclas bituminosas tipo hormigón bituminoso se hará según la nomenclatura establecida en la UNE-EN 13108-1. Esta designación se complementará con información sobre el tipo de granulometría que corresponda a la mezcla: densa, semidensa o gruesa, con el fin de poder diferenciar mezclas con el mismo tamaño máximo de árido pero con husos granulométricos diferentes. Para ello, a la designación establecida en la UNE-EN 13108-1, se añadirá la letra D, S o G después de la indicación del tamaño máximo de árido, según se trate de una mezcla densa, semidensa o gruesa, respectivamente. La designación de las mezclas bituminosas seguirá por lo tanto el esquema siguiente:

AC	D	surf/bin/base	ligante	granulometría

Donde:

AC	indica que la mezcla es de tipo hormigón bituminoso.
D	es el tamaño máximo del árido, expresado como la abertura del tamiz que deja pasar entre un noventa y un cien por cien (90% y 100%) del total del árido.
surf/bin/base	se indicará con estas abreviaturas si la mezcla se va a emplear en capa de rodadura, intermedia o base, respectivamente.
ligante	se debe incluir la designación del tipo de ligante hidrocarbonado utilizado.
granulometría	se indicará con la letra D, S o G si el tipo de granulometría corresponde a una mezcla densa (D), semidensa (S) o gruesa (G) respectivamente. En el caso de mezclas de alto módulo se añadirán además las letras MAM.

La granulometría del árido obtenido combinando las distintas fracciones de los áridos (incluido ei polvo mineral), según la unidad de obra o empleo, deberá estar comprendida dentro de alguno de los usos fiados en la tabla 542.9. El análisis granulométrico se hará según la UNE-EN 933-1.

Tabla 542.9 – Husos granulométricos. Cernido acumulado (% en masa)

TIPO DE MEZCLA (*)		ABERTURA DE LOS TAMICES UNE-EN 933-2 (mm)									
		45	32	22	16	8	4	2	0,500	0,250	0,063
Densa	AC 16 D	-	-	100	90-100	64-79	44-59	31-46	16-27	11-20	4-8
	AC 22 D	-	100	90-100	73-88	55-70		31-46	16-27	11-20	4-8
Semidensa	AC 16 S	-	-	100	90-100	60-75	35-50	24-38	11-21	7-15	3-7
	AC 22 S	-	100	90-100	70-88	50-66		24-38	11-21	7-15	3-7
	AC 32 S	100	90-100		68-82	48-63		24-38	11-21	7-15	3-7
Gruesa	AC 22 G	-	100	90-100	65-86	40-60		18-32	7-18	4-12	2-5
	AC 32 G	100	90-100		58-76	35-54		18-32	7-18	4-12	2-5

(*) A efectos de esta tabla, para designar el tipo de mezcla, sé incluye sólo la parte de te nomenclatura que se refiere exprésame al huso granulométrico (se omite por tanto la indicación de la capa del firme y del tipo de betún)
Para la formulación de mezclas bituminosas en caliente de alto módulo (MAM) se empleará el huso AC 22 S con las siguientes modificaciones, respecto a dicho huso granulométrico: tamiz 0,250:8-15; y tamiz 0,063: 5-9

El tipo de mezcla bituminosa en caliente a emplear en función del tipo y del espesor de la capa del firme, se definirá en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, según la tabla 542.10.

Tabla 542.10 – Tipo de mezcla a utilizar en función del tipo de espesor de la capa

TIPO DE GAPA	ESPESOR (cm)	TIPO DE MEZCLA	
		Denominación UME-EN 13108-1 (*)	Denominación anterior
RODADURA	4-5	AC 16 surf D AC 16 surf S	D 12 S 12
	>5	AC 22 surf D AC 22 surf S	D 20 S 20
INTERMEDIA	5-10	AC 22 bim D AC 22 bim S AC 32 bim S AC 22 bim S MAM (***)	D 20 S 20 S 25 MAM (**)
BASE	7-15	AC 32 base S	S 25
		AC 22 base G AC 32 base G AC 22 base S MAM (***)	G 20 G 25 MAM (***)
ARCENES (****)	4-6	AC 16 surf D	D 12

(*)Se ha omitido en la denominación de la mezcla la indicación del Tipo de ligante por no se relevante a efectos de esta tabla
(**) Espesor mínimo de seis centímetros (6cm)
(***) Espesor máximo de trece centímetros (13 cm)
(****) En el caso de que no se emplee el mismo tipo de mezcla que en la capa de rodadura de la calzada

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fijará la dotación mínima de ligante hidrocarbonado de la mezcla bituminosa en caliente que, en cualquier caso, deberá cumplir lo indicado en la tabla 542.11, según el tipo de mezcla y de capa.

Tabla 542.11 – Dotación mínima (*) de ligante hidrocarbonado.
(% en masa sobre el total de la mezcla bituminosa, incluido el polvo mineral)

TIPO DE CAPA	TIPO DE MEZCLA	DOTACIÓN MÍNIMA(%)
RODADURA	DENSA y SEMIDENSA	4,50
INTERMEDIA	DENSA y SEMIDENSA	4,00
	ALTO MÓDULO	4,50
BASE	SEMIDENSA y GRUESA	3,65
	ALTO MODULO	7,45

(*) Incluidas las tolerancias especificadas en apartados anteriores. Se tendrán en cuenta las correcciones por peso específico y absorción de los áridos, si son necesarias

En el caso de que la densidad de los áridos sea diferente de dos gramos y sesenta y cinco centésimas de gramo por centímetro cúbico (2,65 cm3), los contenidos mínimos de ligante de la tabla 542.11 se deben corregir multiplicando por el factor: $\alpha = 2{,}65/\rho_d$, donde ρ_d es la densidad de las partículas de árido. Salvo Justificación en contrario, la relación ponderal recomendable entre los contenidos de polvo mineral y ligante, hidrocarbonado de las mezclas densas, semidensas y gruesas, en función de la categoría de tráfico pesado y de la zona térmica estival se fijará de acuerdo con las indicadas en la tabla 542,12.

Tabla 542.12 – Relación ponderal (*) recomendable de polvo mineral-ligante en mezclas bituminosas tipo densas, semidensas y gruesas para las categorías de tráfico pesado T00 y T2

TIPO DE CAPA	ZONA TERMICA ESTIVAL	
	CALIDA Y MEDIA	TEMPLADA
RODADURA	1,20	1,10
ÍNTIRMEDIA	1,10	1,00
BASE	1,00	0,90

En las mezclas bituminosas en caliente de alto módulo la relación ponderal recomendable entre los contenidos de polvo mineral y ligante hidrocarbonado (expresados ambos respecto de la masa total de árido seco, incluido el polvo mineral) salvo justificación en contrarió, estará comprendida entre uno coma dos y uno coma tres (1,2 a 1,3).

EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud y de transporte en b referente a los equipos empleados en la ejecución de las obras.

Central de fabricación

Lo dispuesto en este apartado se entenderá sin perjuicio de lo establecido en la norma UNE-EN13108-1 para el marcado CE. No obstante, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto él Director de las Obras, podrá establecer prescripciones adiciónales, especialmente en el supuesto de no ser obligatorio o no disponer de mareado CE.

Las mezclas bituminosas en caliente se fabricarán por medio de centrales capaces de manejar simultáneamente en frío el número de fracciones del árido que exija la formula de trabajo adoptada. El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares señalará la producción horaria mínima de la central, en función de las características y necesidades mínimas de consumo de la obra. El número mínimo de tolvas para áridos en frío será función del número de fracciones de árido que exija la fórmula de trábalo adoptada, pero en todo caso no será inferior a cuatro (4).

En centrales de mezcla continua con tambor secador-mezclador, el sistema de dosificación será ponderal, al menos para la arena y para el conjunto dé los áridos, y tendrá en cuenta la humedad de estos para corregir la desecación en función de ella. En los demás tipos de central para la fabricación de mezclas para las categorías de tráfico pesado T00 a T2 también será preceptivo disponer de sistemas ponderables de dosificación en frío.

La central tendrá sistemas separados de almacenamiento y dosificación del polvo mineral recuperado y de aportación, los cuales serán independientes de los correspondientes al resto de los áridos, y estarán protegidos de la humedad. Las centrales cuyo secador no sea a la vez mezclador estarán provistas de un sistema de clasificación de los áridos en caliente -de capacidad acorde con su producción- en un número de tamices no inferior a tres (3), y de silos para almacenarlos.

Las centrales de mezcla discontinua estarán provistas en cualquier circunstancia de dosificadores ponderables independientes: al menos uno (1) para los áridos calientes, cuya precisión sea superior al medio por ciento (± 0,5%), y al menos uno (1) para el polvo mineral y uno (1) para el ligante hidrocarbonado, cuya precisión sea superior al tres por mil (±0,3%). Si se presera la incorporación de aditivos a la mezcla, la central deberá poder dosificarlos con homogeneidad y precisión suficiente, a juicio del Director de las Obras.

Si la central estuviera dotada de tolvas de almacenamiento de las mezclas fabricadas, deberá garantizar que en las cuarenta y ocho horas (48 h) siguientes a la fabricación, el material acopiado no ha perdido ninguna de sus características, en especial la homogeneidad del conjunto y las propiedades del ligante.

Cuando se vayan a emplear áridos procedentes del fresado tipo mezclas bituminosas, la central de fabricación dispondrá de los elementos necesarios para que se cumplan los requisitos y especificaciones recogidas en apartados anteriores.

Elementos de transporte

Consistirán en camiones de caja lisa y estanca, perfectamente limpia y que se tratará, para evitar que la mezcla bituminosa se adhiera a ella, con un producto cuya composición y dotación deberán ser aprobadas por el Director de las Obras. La forma y altura de la caja deberá ser tal que, durante el vertido en la extendedora, el camión sólo toque a ésta a través de los rodillos previstos al efecto. Los camiones deberán siempre estar provistos de una lona o cobertor adecuado para proteger la mezcla bituminosa en caliente durante su transporte.

Equipo de extendido

Las extendedoras serán autopropulsadas, y estarán dotadas de los dispositivos necesarios para extender la mezcla bituminosa en caliente con la geometría y producción deseadas y un mínimo de precompactación, que será fijado por el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o, en su defecto, por el Director de las Obras. La capacidad de la tolvas así cómo la potencia, serán adecuadas para el tipo de trabajo que deban desarrollar.

La extendedora deberá estar dotada de un dispositivo automático de nivelación y de un elemento calefactor para la ejecución de la junta longitudinal. Se comprobará, en su caso, que los ajustes del enrasador y de la maestra se atienen a las tolerancias mecánicas especificadas por el fabricante, y que dichos ajustes no han sido afectados por el desgaste u otras causas. Para las categorías de tráfico pesado T00 a T2 o con superficies a extender en calzada superiores a setenta mil metros cuadrados (70.000 m2), será preceptivo disponer, delante de la extendedora, de un equipo de transferencia autopropulsado de tipo silo móvil, que esencialmente garantice la homogeneización granulométrica y además permita la uniformidad térmica y de las características superficiales. La anchura mínima y máxima de extensión se definirá en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o, en su defecto, por el Director de las Obras. SI a la extendedora se acoplaran piezas para aumentar su anchura, éstas deberán quedar perfectamente alineadas con las origínales.

Equipo de compactación

Se podrán utilizar compactadores de rodillos metálicos, estáticos o vibrantes, de neumáticos o mixtos. La composición mínima del equipo será un (1) compactador vibratorio de rodillos metálicos o mixtos, y un (1) compactador de neumáticos. Todos los tipos de compactadores deberán ser autopropulsados, tener inversores de sentido de marcha de acción suave, y estar dotados de dispositivos para la limpieza de sus llantas o neumáticos durante la compactación y para mantenerlos húmedos en caso necesario.

Los compactadores de llantas metálicas no presentarán surcos ni irregularidades en ellas. Los compactadores vibratorios tendrán dispositivos automáticos para eliminar la vibración al invertir el sentido de su marcha. Los de neumáticos tendrán ruedas lisas, en número, tamaño y configuración, tales que permitan el solape de las huellas de las delanteras y traseras, y faldones de lona protectores contra el enfriamiento de los neumáticos.

Las presiones de contacto, estéticas o dinámicas, de los diversos tipos de compactadores serán aprobadas por el Director de las Obras, y serán las necesarias para conseguir una compacidad adecuada y homogénea de la mezcla en todo su espesor, sin producir roturas del árido, ni arrollamientos de la mezcla a la temperatura de compactación. En los lugares inaccesibles para los equipos de compactación normales, se emplearán otros de tamaño y diseño adecuados para la labor que se pretende realizar y siempre deberán ser autorizados por el Director de las Obras.

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo

Principios generales

La fabricación y puesta en obra de la mezcla no se iniciará hasta que se haya aprobado por el Director de las Obras la correspondiente fórmula de trabajo, estudiada en laboratorio y verificada en la central de fabricación. Dicha fórmula fijará como mínimo las siguientes características:

- Identificación y proporción de cada fracción del árido en la alimentación y, en su caso, después de su clasificación en caliente.
- Granulometría de los áridos combinados, incluido el polvo mineral, por los tamices 45 mm; 32 mm; 22 mm; 16 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 0,500 mm; 0,250 mm y 0,063 mm de la UNE-EN 933-2 que correspondan para cada tipo de mezcla según la tabla 542.9, expresada en porcentaje del árido total con una aproximación del uno por ciento (1%), con excepción del tamiz 0,063 que se expresará con aproximación del uno por mil (0,1%).
- Dosificación, en su caso, de polvo mineral de aportación, expresada en porcentaje del árido total con aproximación del uno por mil (0,1%).
- Tipo y características del ligante hidrocarbonado,
- Dosificación de ligante hidrocarbonado referida a la masa de la mezcla total (incluido el polvo mineral), y la de aditivos al ligante, referida a la masa del ligante hidrocarbonado.
- En su caso, tipo y dotación de las adiciones a te mezcla bituminosa, referida a la masa de la mezcla total.
- Densidad mínima a alcanzar.

También se señalarán:

- Los tiempos a exigir para la mezcla dé los áridos en seco y para la mezcla de los áridos con el ligante.
- Las temperaturas máxima y mínima de calentamiento previo de áridos y ligante. En ningún caso se introducirá en el mezclador árido a una temperatura superior a la del ligante en más de quince grados Celsius (15 °C).
- La temperatura de mezclado con betunes asfálticos se fijará dentro del rango correspondiente a una viscosidad del betún de ciento cincuenta a trescientos centistokes (150-300 cSt), Además, en el caso de betunes mejorados con caucho ó de betunes modificados con polímeros, en la temperatura de mezclado se tendrá en cuenta el rango recomendado por el fabricante.
- La temperatura mínima de la mezcla en la descarga desde los elementos dé transporte,
- La temperatura mínima de la mezcla al iniciar y terminar la compactación,
- En el caso de que se empleen adiciones se incluirán las prescripciones necesarias sobre su forma de incorporación y tiempo de mezclado.

La temperatura máxima de la mezcla al salir del mezclador no será superior a ciento ochenta grados Celsius (180 ºC), salvo en centrales de tambor secador-mezclador, en las qué no excederá de los ciento sesenta y cinco grados Celsius (165 ºC). Para mezclas bituminosas de alto módulo dicha temperatura máxima podrá aumentarse en diez grados Celsius (10 °C). En todos los casos, la temperatura mínima de la mezcla al salir del mezclador será aprobada por él Director de las Obras de forma que la temperatura de la mezcla en la descarga de los camiones sea superior al mínimo fijado. La dosificación de ligante hidrocarbonado en la fórmula de trábalo se fijará teniendo en cuenta los materiales disponibles, la experiencia obtenida en casos análogos y siguiendo los criterios establecidos en los apartados anteriores.

En el caso de categorías de tráfico pesado T00 a T2, él Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, podrá exigir un estudio de sensibilidad de las propiedades de la mezcla a variaciones de granulometría y dosificación de ligante hidrocarbonado que no excedan de las admitidas en el apartado anterior. Para capas de rodadura, la fórmula de trabajo dé la mezcla bituminosa en caliente deberá asegurar el cumplimiento de las características de la unidad terminada en lo referente a la macrotextura superficial y a la resistencia al deslizamiento, según lo indicado en apartados anteriores.

Si la marcha de las obras lo aconseja, el Director de las Obras podrá exigir la corrección de la fórmula dé trabajo con objeto de mejorar la calidad de la mezcla, justificándolo debidamente mediante un nuevo estudio y los ensayos oportunos. Se estudiará y aprobará una nueva fórmula si varía la procedencia de alguno de los componentes, o si durante la producción se rebasan las tolerancias granulométricas establecidas en este artículo.

Contenido de huecos

El contenido de huecos determinado según el método de ensayo de la UNE-EN 12697-8 indicado en el anexo B de la UNE-EN 13108-20, deberá cumplir lo establecido en la tabla 542.13. La determinación del contenido de huecos en mezclas con tamaño nominal D inferior o igual a veintidós milímetros (D ≤ 22 mm), se hará sobre probetas compactadas según la UNE-EN 12697-30, aplicando setenta y cinco (75) golpes por cara. En mezclas con tamaño nominal D superior a veintidós milímetros (D > 22 mm), la determinación de huecos se hará sobre probetas preparadas por compactación vibratoria durante un tiempo de ciento veinte segundos (120 s) por cara, según la UNE-EN12697-32.

Tablas 542.13 – contenido de huecos de la mezcla (UNE-EN 12697-8)
en probetas UNE-EN 12697-30 (75 golpes por cara)(***)

CARACTERÍSTICA		CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO			
		T00 y T0	T1 y T2	T3 y arcenes	T4
HUECOS EN MEZCLA (%)	Capa de rodadura	4-6		3-5	
	Capa intermedia	4-6	5-8 (*)	4-8	4-8 (*)
	Capa de base	5-8 (*)	6-9 (*)	5-9	

(*) En las mezclas bituminosas de alto módulo: 4-6
(**) En vías de servicio
(***) Excepto en mezclas con D>22 mm, en las que las probetas se compactarán según la UNE-EN 12697-32 (120 segundos por cara)

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su caso el Director de las Obras, podrá exigir el contenido de huecos en áridos, según el método de ensayo de la UNE-EN 12697-4 indicado en el anexo B de la UNE-EN 13188-20, siempre que, por las características de los mismos o por su granulometría combinada, se prevean anomalías en la fórmula dé trabajo.

En tal caso, el contenido de huecos en áridos, de mezclas con tamaño máximo de dieciséis milímetros (16 mm) deberá ser mayor o igual al quince por ciento (a 15 %), y en mezclas con tamaño máximo de veintidós o de treinta y dos milímetros (22 ó 32 mm) deberá ser mayor o igual al catorce por ciento (> 14%),

Resistencia a la deformación permanente

La resistencia a deformaciones plásticas determinada mediante el ensayo de pista de laboratorio, deberá cumplir lo establecido en las tablas 542.14a ó 542.14b. Este ensayo se hará según la UNE-EN 12697-22, empleando el dispositivo pequeño, el procedimiento B en aire, a una temperatura de sesenta grados Celsius (60 °C) y con una duración de diez mil (10.000) ciclos.

Para la realización de este ensayo, las probetas se prepararán mediante compactador de placa, con el dispositivo de rodillo de acero, según la UNE-EN 12697-33, con una densidad tal que:

- En mezclas con tamaño nominal D inferior o igual a veintidós milímetros (D≤22 mm), sea superior al noventa y ocho por ciento (98%) de la obtenida en probetas cilíndricas preparadas según la UNE-EN 12897-30, aplicando setenta y cinco (75) golpes por cara.
- En mezclas con tamaño nominal D superior a veintidós milímetros (P > 22 mm), sea superior al noventa y ocho por ciento (98%) dé la obtenida en probetas preparadas por compactación vibratoria durante un tiempo de ciento veinte segundos {120 s) por cara, según la UNE-EN 12697-32.

Tabla 542.14ª – Pendiente media de deformación en pista en el intervalo de 5.000 a 10.000 ciclos para capa de rodadura e intermedia. UNE-EN 12697-22 (mm para 103 ciclos de carga) (*)

ZONA TERMICA ESTIVAL	CATEGORIA DE TRÁFICO PESADO				
	T00 y T0	T1	T2	T3 y arcenes	T4
CALIDA	0,07			0,10	--
MEDIA	0,07		0,10		--
TEMPLADA	0,10			--	

(*) En mezclas bituminosas de alto módulo en capa intermedia la pendiente media de deformación en pista será de 0,07

Tabla 542.14ª – Pendiente media de deformación en pista en el intervalo de 5.000 a 10.000 ciclos para capa de base. UNE-EN 12697-22 (mm para 103 ciclos de carga) (*)

ZONA TERMICA ESTIVAL	CATEGORIA DE TRÁFICO PESADO		
	T00 y T0	T1	T2 y T31
CALIDA	0,07	0,07	0,10
MEDIA		0,10	-
TEMPLADA	0,10	--	-

Sensibilidad al agua

En cualquier circunstancia se comprobará la adhesividad árido-ligante mediante la caracterización de la acción del agua, Para ello, la resistencia conservada en el ensayo de tracción indirecta tras inmersión, realizado a quince grados Celsius (15 °C), según la UNE-EN 12697-12, tendrá un valor mínimo del ochenta por ciento (80%) para capas de base e intermedia, y del ochenta y cinco por ciento (85%) para capas de rodadura. En mezclas de tamaño máximo no mayor de veintidós milímetros (22 mm), las probetas para la realización del ensayo se prepararán según la UNE-EN 12697-30 con cincuenta (50) golpes por cara. Para mezclas con tamaño máximo superior a veintidós milímetros (22 mm), las probetas se prepararan mediante compactación con vibración durante un tiempo de ochenta más menos cinco segundos (80±5s) por cara, según la UNE-EN 12697-32.

Se podrá mejorar la adhesividad entre el árido y el ligante hidrocarbonado mediante activantes directamente incorporados al ligante. En todo caso, la dotación mínima de ligante hidrocarbonado no será inferior a lo Indicado en la tabla 542.11.

Propiedades adicionales en mezclas de alto módulo

En mezclas de alto módulo, el valor del módulo dinámico a veinte grados Celsius (20 °C), según el anexo C de UNE-EN 12697-26, no será inferior a once mil megapascales (11.000 MPa). Las probetas para la realización del ensayo se prepararán según la UNE-EN 12807-30, aplicando setenta y cinco (75) golpes por cara.

En mezclas de ate módulo, realizado el ensayo de resistencia a la fatiga con una frecuencia de treinta hercios (30 Hz) y a una temperatura de veinte grados Celsius (20 ºC) según el Anexo D de UNE-EN 12697-24, el valor de la deformación para un millón <10^6 de ciclos no será inferior a cien microdefórmácíones.

Preparación de la superficie existente

Se comprobará la regularidad superficial y el estado de la superficie sobre la que se vaya a extender la mezcla bituminosa en caliente. El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, indicará las medidas encaminadas a restablecer una regularidad superficial aceptable y, en su caso, a reparar zonas dañadas.

La regularidad superficial de la superficie existente deberá cumplir lo indicado en las tablas 510.6, 513.8, 542.15 ó 542.16 y sobre ella se ejecutara un riego de imprimación o un riego de adherencia según corresponda dependiendo de su naturaleza, dé acuerdo con los artículos 530 ó 531 del PG3. Si la superficie estuviese constituida por un pavimento hidrocarbonado, y dicho pavimento fuera heterogéneo, se deberán además, eliminar mediante fresado los excesos de ligante y sellar las zonas demasiado permeables, según las instrucciones del Director de las Obras.

Se comprobará especialmente que transcurrido el plazo de rotura del ligante de los tratamientos aplicados, no quedan restos de agua en la superficie; asimismo, si ha transcurrido mucho tiempo desde su aplicación, se comprobará que su capacidad de unión con la mezcla bituminosa no ha disminuido en forma perjudicial, en caso contrario, el Director de las Obras podrá ordenar la ejecución dé un riego de adherencia adicional

Aprovisionamiento de áridos

Los áridos se producirán o suministrarán en fracciones granulométricas diferenciadas, que se acopiarán y manejarán por separado hasta su introducción en las tolvas en frio. Cada fracción será suficientemente homogénea y se podrá acopiar y manejar sin peligro de segregación, observando las precauciones que se detallan a continuación.

Para mezclas con tamaño máximo de árido de dieciséis milímetros (16 mm) el número mínimo de fracciones será de tres (3); para el resto de las mezclas será de cuatro (4). El Director de las Obras podrá exigir un mayor número de fracciones, si lo estima necesario para cumplir las tolerancias exigidas a la granulometría de la mezcla en apartados anteriores.

Cada tracción del árido se acopiará separada de las demás, para evitar intercontaminaciones. Si los acopios sé disponen sobré el terreno natural no se utilizarán sus quince centímetros (15 cm) inferiores, a no ser que sé pavimenten. Los acopios se construirán por capas de espesar no superior a un metro y medio (1,5 m), y no por montones cónicos. Las cargas del material se colocarán adyacentes, tomando las medidas oportunas para evitar su segregación.

Guando se detecten anomalías en la producción o suministro de los áridos, se acopiarán por separado basta confirmar su aceptabilidad. Esta misma medida se aplicara cuando esté pendiente de autorización del cambio de procedencia de un árido. El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, fijará el volumen mínimo de acopios antes de iniciar las obras. Salvo Justificación en contrario dicho volumen no será inferior al correspondiente a un (1) mes de trabajo con la producción prevista.

Fabricación de la mezcla

Lo dispuesto en este apartado se entenderá sin perjuicio de lo establecido en la norma UNE-EN 13108-1 para el marcado CE. No obstante, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, podrá establecer prescripciones adicionales, especialmente en el supuesto de no ser obligatorio o no disponer de marcado CE.

La carga de cada una de las tolvas de áridos en frío se realizará de forma qué su contenido esté siempre comprendido entre él cincuenta y el cien por cien (50 a 100%) de su capacidad, sin rebosar. Para mezclas densas y semidensas la alimentación del árido fino, aun cuando éste fuera de un único tipo y granulometría, se efectuará dividiendo la carga entre dos (2) tolvas.

Si se utilizasen áridos procedentes del fresado de mezclas bituminosas, en centrales cuyo secador no sea a la vez mezclador, si la alimentación de éste fuera discontinua, después de haber introducido los áridos, se pesarán e introducirán los áridos procedentes del fresado de mezclas bituminosas, y después de un tiempo de disgregación, calentado y mezcla, se agregará el ligante hidrocarbonado, y en su caso los aditivos, para cada amasijo, y se continuaré la operación de mezcla durante el tiempo especificado en la fórmula de trabajo. Si la alimentación fuese continua, los áridos procedentes del fresado de mezclas bituminosas se incorporarán al resto de los áridos en la zona de pesaje en caliente a la salida del secador.

En centrales de mezcla continua con tambor secador-mezclador se aportarán los áridos procedentes del fresado de mezclas bituminosas tras la llama de forma que no exista riesgo de contacto con ella.

A la descarga del mezclador todos los tamaños del árido deberán estar uniformemente distribuidos en la mezcla, y todas sus partículas total y homogéneamente cubiertas de ligante. La temperatura de la mezcla al salir del mezclador no excederá de la fijada en la fórmula de

trabajo. En el caso de utilizar adiciones al ligante o a la mezcla, se cuidará su correcta dosificación, la distribución homogénea, así como que no pierda sus características Iniciales durante todo el proceso de fabricación.

Transporte de la mezcla

La mezcla bituminosa en caliente se transportará en camiones de la central de fabricación a la extendedora. Para evitar su enfriamiento superficial, deberá protegerse durante el transporte mediante lonas u otros cobertores adecuados. En el momento de descargarla en la extendedora o en el equipo de transferencia, su temperatura no podrá ser inferior a la especificada en la fórmula de trabajo.

Extensión dé la mezcla

A menos que el Director de las Obras justifique otra directriz, la extensión comenzará por el borde inferior y se realizará por franjas longitudinales. La anchura de estas franjas se fijará de manera que se realice el menor número de juntas posible y se consiga la mayor continuidad de la extensión, teniendo en cuenta la anchura de la sección, el eventual mantenimiento de la circulación, las características de la extendedora y la producción de la central.

En obras sin mantenimiento de la circulación, para las categorías de tráfico pesado T00 a T2 o con superficies a extender en calzada superiores a setenta mil metros cuadrados (70.000 m2), se realizará la extensión de cualquier capa bituminosa a ancho completo, trabajando sí fuera necesario con dos o más extendedoras ligeramente desfasadas, evitando juntas longitudinales. En los demás casos, después de haber extendido y compactado una franja, se extenderá la siguiente mientras e! borde de la primera se encuentre aún caliente y en condiciones de ser compactado, en caso contrario, se ejecutará una junta longitudinal.

La extendedora se regulará de forma que la superficie de la capa extendida resurte lisa y uniforme, sin segregaciones ni arrastres, y con un espesor tal que, una vez compactada, se ajuste a la rasante y sección transversal indicadas en los Planos del Proyecto, con las tolerancias establecidas en apartados anteriores.

La extensión se realizará con la mayor continuidad posible, ajustando la velocidad de la extendedora a la producción de la central de fabricación de modo que aquélla no se detenga. En caso de detención, se comprobará que la temperatura de la mezcla que quede sin extender, en la tolva de la extendedora y debajo de ésta, no baje de la prescrita en la fórmula de trabajó para el inicio de la compactación, de lo contrario, se ejecutará una junta transversal

Dónde resulte imposible, a juicio del Director dé las Obras, el empleo de máquinas extendedoras, la mezcla bituminosa en caliente se podrá poner en obra por otros procedimientos aprobados por aquel. Para ello se descargará fuera de la zona en que se vaya a extender y se distribuirá en una capa uniforme y de un espesor tal que, una vez compactada, se ajuste a la rasante y sección transversal indicadas en los Planos del Proyecto, con las tolerancias establecidas en apartados anteriores.

Compactación de la mezcla

La compactación se realizará según el plan aprobado por el Director de las Obras en función de los resultados del tramo de prueba; se deberá hacer a la mayor temperatura posible, sin rebasar la máxima prescrita en la fórmula de trabajo y sin que se produzca desplazamiento de la mezcla extendida; y se continuará mientras la temperatura de la mezcla no baje de la mínima prescrita en la fórmula de trabajo y la mezcla se halle en condiciones de ser compactada, hasta que se alcance la densidad especificada en apartados anteriores.

En mezclas bituminosas fabricadas con betunes mejorados o modificados con caucho y en mezclas bituminosas con adición de caucho, con el fin de mantener la densidad de la tongada hasta que el aumento de viscosidad del betún contrarreste una eventual tendencia del caucho a recuperar su forma, se continuará obligatoriamente el proceso de compactación hasta que la temperatura de la mezcla baje de la mínima establecida en la fórmula de trabajo, aunque se hubiera alcanzado previamente la densidad especificada en apartados anteriores.

La compactación se realizará longitudinalmente, de manera continua y sistemática. Si la extensión de la mezcla bituminosa se realizara por franjas, al compactar una de ellas se ampliará la zona de compactación para que incluya al menos quince centímetros (15 cm) de la anterior. Los rodillos deberán llevar su rueda motriz del lado más cercano a la extendedora, los cambios de dirección se realizarán sobre mezcla ya apisonada, y los cambios de sentido sé efectuarán con suavidad. Los elementos de compactación deberán estar siempre limpios y, si fuera preciso, húmedos.

Juntas transversales y longitudinales

Siempre que sean inevitables, se procurará que las juntas de capas superpuestas guarden una separación mínima de cinco metros (5 m) las transversales, y quince centímetros (15 cm) las longitudinales.

Al extender franjas longitudinales contiguas, si la temperatura de la extendida en primer lugar no fuera superior al mínimo fijado en la fórmula de trabajo para terminar la compactación, el borde de esta franja se cortará verticalmente, dejando al descubierto una superficie plana y vertical en todo su espesor.

Se le aplicará una capa uniforme y ligera de riego de adherencia, según el artículo 531 del PG3, dejando romper la emulsión suficientemente, A continuación, se calentará la junta y se extenderá la siguiente franja contra ella.

Las juntas transversales en capas de rodadura se compactarán transversalmente, disponiendo los apoyos precisos para los elementos de compactación.

TRAMO DE PRUEBA

Aries de iniciarse la puesta en obra dé cada tipo de mezcla bituminosa en caliente será preceptiva la realización del correspondiente tramo de prueba, para comprobar la fórmula de trabajo, la forma de actuación de los equipos de extensión y compactación, y, especialmente, el plan de compactación.

A efectos de verificar que la fórmula dé trabajo puede cumplir después de la puesta en obra, las prescripciones relativas a la textura superficial y al coeficiente de rozamiento transversal, en capas de rodadura se comprobará expresamente la macrotextura superficial obtenida, mediante el método del círculo de arena según la UNE-EN 13036-1, que deberá cumplir los valores establecidos anteriormente.

El tramo de prueba tendrá una longitud no inferior a la definida en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, El Director de las Obras determinará si es aceptable su realización como parte integrante de la obra en construcción. A la vista de los resultados obtenidos, el Director de las Obras definirá:

- Si es aceptable o no la fórmula de trabajo. En el primer caso, se podrá iniciar la fabricación de la mezcla bituminosa. En el segundó; él contratista deberá proponer las acciones á seguir (estudio de una nueva fórmula, corrección parcial de la ensayada, correcciones en la central de fabricación ó sistemas de extensión, etc.)
- Si son aceptables o no los equipos propuestos por el Contrista. En el primer caso, definirá su forma específica de actuación. En el segundo caso, el Contratista deberá proponer nuevos equipos, o incorporar equipos suplementarios.

Asimismo, durante la ejecución del tramo de prueba se analizará la correspondencia, en su caso, entré los métodos de control de la dosificación del ligante hidrocarbonado y de la densidad in situ establecidos en los Pliegos de Prescripciones Técnicas Particulares, y otros métodos rápidos de control. No se podrá proceder a la producción sin que el Director de las Obras haya autorizado el inicio en las condiciones aceptadas después del tramo de prueba,

ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA

Densidad

La densidad no deberá ser inferior al siguiente porcentaje de la densidad de referencia, obtenida según lo indicado en apartado anterior:

- Capas de espesor igual o superior a seis centímetros (≥6 cm): noventa y ocho por ciento (98%),
- Capas dé espesor no superior a seis centímetros (< 8 cm): noventa y siete por ciento (97%).
- Rasante, espesor y anchura

La superficie acabada no deberá diferir de la teórica en más de diez milímetros (10 mm) en capas de rodadura e intermedias, ni de quince milímetros (15 mm) en las de base, y su espesor no deberá ser nunca inferior al previsto para ella en la sección-tipo de los Planos de Proyecto. En todos los semiperfiles se comprobará la anchura extendida, que en ningún caso deberá ser inferior a la teórica deducida de la sección-tipo de los Planos de Proyecto.

Regularidad superficial

El Índice dé Regularidad internacional (IRI), según la NLT-330, y obtenido de acuerdo a lo indicado en apartados anteriores, deberá cumplir los valores de la tabla 542.15 ó 542.16, según corresponda.

Tabla 542.15 – Índice de regularidad internacional (IRI) (dm/hm)
Para firmes de nueva construcción

Porcentaje de hectómetros	Tipo de capa		
	Rodadura e intermedia		Otras capas bituminosas
	Tipo de vía		
	Calzadas de autopistas Y autovías	Resto de vías	
50	<1,5	<1,5	<2,0
30	<1,8	<2,0	<2,5
100	<2,0	<2,5	<3,0

Tabla 542.15 – Índice de regularidad internacional (IRI) (dm/hm)
Para firmes rehabilitados estructuralmente

Porcentaje de	Tipo de capa

hectómetros	Calzadas de autopistas Y autovías		Resto de vías	
	ESPESOR DE RECRECIMIENTO (cm)			
	>10	≤10	>10	≤10
50	<1,5	<1,5	< 1,5	<2,0
80	<1,8	< 2,0	<2,0	<2,5
100	<1,9	< 2,1	<2,5	<3,0

Macrotextura superficial y resistencia al deslizamiento

La superficie de la capa deberá presentar una textura homogénea, uniforme y exenta de segregaciones. Únicamente a efectos de recepción de capas de rodadura, la macrotextura superficial, obtenida mediante el método del circulo de arena según la UNE-EN 13036-1, y la resistencia al deslizamiento, según la NLT-330, no deberán ser inferiores a los valores Indicados en la tabla 542,17.

Tabla 542.17 – Macrotextura superficial (UNE-EN 13036-1) y resistencia al deslizamiento (NLT-336) de las mezclas para capas de rodadura.

CARACTERISTICA	TIPO DE MEZCLA
MACROTEXTURA SUPERFICIAL (*) Valor mínimo (mm)	0,7
RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO (**) CRT mínimo (%)	65

(*)Medida antes de la puesta en servicio de la capa
(*) Medida una vez transcurridos dos meses de la puesta en servicio de la capa

LIMITACIONES EN LA EJECUCIÓN

Salvo autorización expresa del Director de las Obras, no sé permitirá la puesta en obra de mezclas bituminosas en caliente:

- Cuando la temperatura ambiente a la sombra sea inferior a cinco grados Celsius (5 °C), salvo sí el espesor de la capa a extender fuera inferior a cinco centímetros (5 cm), en cuyo caso el límite será de ocho grados Celsius (8 °C). Con viento intenso, después de heladas, o en tableros de estructuras, el Director de las Obras podrá aumentar estos límites, a la vista de los resultados de compactación obtenidos.
- Cuándo se produzcan precipitaciones atmosféricas.

Terminada su compactación, se podrá abrir, la circulación la capa ejecutada, tan pronto como alcance la temperatura ambiente en todo su espesor o bien, previa autorización expresa del Director de las Obras, cuando alcance una temperatura dé sesenta grados Celsius (60 °C), evitando las paradas y cambios de dirección sobre la mezcla recién extendida hasta que ésta alcance la temperatura ambiente.

CONTROL DE CALIDAD

Control de procedencia de los materiales

En el caso de productos que deban tener el marcado CE según la Directiva 89/106/CEE, para el control de procedencia de los materiales, se llevará a cabo la verificación documental de que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE cumplen las especificaciones establecidas en este Pliego. No obstante, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o el Director de las Obras, podrá disponer la realización de comprobaciones o ensayos adicionales sobre los materiales que considere oportunos, al objeto de asegurar las propiedades y la calidad establecidas en este artículo. En el caso de productos que no dispongan de mareado CE, se deberán llevar a cabo obligatoriamente los ensayos para el control de procedencia que se indican en los apartados siguientes.

Control de procedencia del ligante hidrocarbonado

El ligante hidrocarbonado deberá cumplir las especificaciones establecidas en el apartado 211.4 ó 216a de los artículos 211 ó 215 del PG3, según el tipo de ligante hidrocarbonado a emplear. En el caso de betunes mejorados con caucho, el control de procedencia se llevará a cabo mediante un procedimiento análogo al indicado en el apartado 215.4 del artículo 215 del PG3, en cuanto a la documentación que debe acompañar al betún y su contenido.

Control de procedencia de los áridos

Sí los áridos a emplear disponen de marcado CE, los criterios descritos a continuación para realizar el control dé precedencia de tos áridos no serán de aplicación obligatoria, sin perjuicio de lo que establezca el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, ni de las facultades que corresponden él Director de las Obras. En el supuesto de no cumplirse las condiciones Indicadas en el párrafo anterior, de cada procedencia del árido, y para cualquier volumen de producción previsto, se tomarán cuatro (4) muestras, según la UNE-EN 532-1, y de cada fracción de ellas se determinará:

- El coeficiente de Los Ángeles del árido grueso, según la UNE-EN 1097-2.
- Él coeficiente de pulimento acelerado del árido grueso para capas de rodadura, según la UNE-EN 1097-8.
- La densidad relativa y absorción del árido grueso y del árido fino, según la UNE-EN 097-6.
- La granulometría de cada fracción, según la U NE-EN 933-1.
- El equivalente de arena, según la UNE-EN 933-0 y, en su caso, el índice de azul de metileno según anexo A de la UNE-EN 933-9.
- La proporción de caras de fractura de las partículas del árido grueso, según la UNE-EN 933-5.
- La proporción de impurezas del árido grueso, según el anexo 0 de la UNE 146130,
- El índice dé lajas del árido grueso, según la UNE-EN 933-3,

Control de procedencia del polvo mineral de aportación

Si el polvo mineral a emplean dispone de marcado CE, los criterios descritos a continuación para realizar el control de procedencia no serán de aplicación obligatoria, sin perjuicio de lo qué establezca el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, ni de las facultades que corresponden al Director de las Obras. En el supuesto de no cumplirse las condiciones indicadas en el párrafo anterior, de cada procedencia del polvo mineral de aportación, y para cualquier volumen de producción previsto, se tomarán cuatro (4) muestras y con ellas sé determinará la densidad aparente, según el Anexo A de la UNE-EN 1097-3, y la granulometría, según la UNE-EN 933-10.

Control de calidad de los materiales

Control de calidad de los ligantes hidrocarbonados

El ligante hidrocarbonado deberá cumplir las especificaciones establecidas en el apartado 211.5 o 215.5 dé los artículos 211 ó 215 del PG3, según el tipo de ligante hidrocarbonado a emplear. Para el control de calidad dé los betunes mejorados con caucho se seguirá un procedimiento análogo al establecido eh él apartado 215.5 del artículo 215 del PG3.

Control de calidad de los áridos

Se examinará la descarga al acopio o alimentación de totes en frío, desechando los áridos que, a simple vista, presenten restos de tierra vegetal, materia orgánica o tamaños superiores al máximo. Se acopiarán aparte aquellos que presenten alguna anomalía de aspecto, tal como distinta coloración, segregación, fajas, plasticidad, etc. y se vigilará la altura de los acopios y el estado dé sus elementos separadores y los accesos. Con cada fracción de árido que se produzca o reciba, se realizarán tos siguientes ensayos:

- Con la misma frecuencia de ensayo que la indicada en la tabla 542.18:
  - Análisis granulométrico de cada fracción, según la UNE-EN 933-1
  - Según lo qué establezca el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, equivalente de arena, según la UNE-EN 933-8 y, en su caso, el Índice dé azul de metileno, según el anexo A de la UNE-EN 933-9.
- Al menos una (1) vez a la semana, o cuando se cambie de procedencia:
  - Índice de lajas del árido grueso, según la UNE-EN 933-3.
  - Proporción de caras de fractura de las partículas del árido grueso, según la UNE-EN 933-3.
  - Proporción de impurezas del árido grueso, según el anexo C de la UNE 146130.
- Al menos una (1) vez al mes, o cuando se cambie de procedencia:
  - Coeficiente de Los Ángeles del árido grueso, según la UNE-EN 1097-2,
  - Coeficiente de pulimento acelerado del árido grueso para capas de rodadura, según la UNE-EN 1097-8.
  - Densidad relativa y absorción del árido grueso y del árido fino, según la UNE-EN 1097-6,

Para los áridos que tengan marcado CE, la comprobación de estas cuatro últimas propiedades de los áridos podrá llevarse a cabo mediante la verificación documental de los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE. No obstante, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o el Director de la Obras, podrá disponer la realización de comprobaciones o ensayos adicionales sobre propiedades si lo considera oportuno.

Control de calidad del polvo mineral

En el caso del polvo mineral de aportación, sobre cada partida que se reciba se realizarán los siguientes ensayos:

- Densidad aparente, según el Anexo A de la UNE-EN 1097-3.
- Análisis granulométrico del polvo mineral, según la UNE-EN 933-10.
- Para el polvo mineral que no sea dé aportación sé realizarán los siguientes ensayos: Al menos una (1) vez al día, o cuando cambie de procedencia.
- Densidad aparente, según el Anexo A de la UNE-EN 1097-3.
- Al menos una (1) vez a la semana, o cuando se cambie de procedencia.
- Análisis granulométrico del polvo mineral, según la UNE-EN 933-10,

Control de ejecución

Fabricación

En el caso de que el producto disponga de marcado CE según la Directiva 89/108/GEE, se llevará a cabo la verificación documental de qué los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE cumplen las especificaciones establecidas en este Pliego.

No obstante, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o el Director de las Obras, podrá disponer la realización de comprobaciones o ensayos adicionales que considere oportunos, al objeto de asegurar determinadas propiedades especificas establecidas en este articulo. Se tomará diariamente un mínimo de dos (2) muestras, según la UNE-EN 932-1, una por la mañana y otra por la tarde, de la mezcla de áridos en frío antes de su entrada en el secador, y con ellas se efectuarán los siguientes ensayos:

- Análisis granulométrico del árido combinado, según la UNE-EN 933-1.
- Equivalente de arena, según la UNE-EN 933-8 y, en su caso, el índice de azul de metileno, según el anexo A de la UNE-EN 933-9, del árido combinado.

En centrales de mezcla continua se calibrará diariamente el flujo de la cinta suministradora de áridos, deteniendo la carga de de áridos y recogiendo y pesando el material existente en una longitud elegida. Se tomará diariamente al menos una (1) muestra de la mezcla de áridos en caliente, y se determinará su granulometría, según la UNE-EN 933-1, que cumplirá las tolerancias indicadas en este apartado. Al menos semanalmente, se verificará la precisión de las básculas de dosificación y el correcto funcionamiento de los indicadores de temperatura de los áridos y del ligante hidrocarbonado. Si la mezcla bituminosa dispone de marcado CE, los criterios establecidos en los párrafos precedentes sobre el control de fabricación no serán de aplicación obligatoria, sin perjuicio de lo que establezca el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares ni de las facultades que correspondan al Director de las Obras. Para todas las mezclas, se tomarán muestras a la descarga del mezclador, y con ellas se efectuarán los siguientes ensayos:

- A la salida del mezclador o silo de almacenamiento, sobre cada elemento da transporte:
  - Control del aspecto de la mezcla y medición de su temperatura. Se rechazarán todas las mezclas segregadas, carbonizadas o sobrecalentadas, las mezclas con espuma y aquéllas cuya envuelta no sea homogénea, en centrales cuyo tambor no sea a la vez mezclador, también las mezclas que presenten indicios de humedad, y en las demás centrales, las mezclas cuya humedad sea superior a! uno por ciento (1%) en masa del total. En éstos casos de presencia dé humedad excesiva, se rearán los áridos dé los correspondientes sitos en caliente.
  - Se tomarán muestras de la mezcla fabricada y se determinará sobre ellas la dosificación de ligante, según UNE-EN 12697-1 y la granulometría de los áridos extraídos, según la UNE-EN 12697-2, con la frecuencia dé ensayo indicada en la tabla 542,18, correspondiente al nivel de control X definido en el anexo A de la norma UNE-EN 13108-21 y al nivel de conformidad (NFC) determinado por el método del valor medio de cuatro (4) resultados definido en ese mismo anexo.

Tabla 542.18 Frecuencia mínima de ensayo para la determinación de granulometría de áridos extraídos y contenido de ligante (toneladas/ensayo)

Nivel de frecuencia	NCF A	NCF B	NCF C
X	600	300	150

- Las tolerancias admisibles, en más o en menos, respecto de la granulometría de la fórmula de trabajo serán las siguientes, referidas a la masa total de áridos (incluido el polvo mineral):
  - Tamices superiores al 2 mm de la UNE-EN 933-2: ± 4%
  - Tamiz 2 mm de la UNE-EN 933-2: ± 3%
  - Tamices comprendidos entre él 2 mm y él 0,063 mm de la UNE-EN 933-2: ±2%
  - Tamiz 0,063 mm de la UNE-EN 933-2: ± 1 %
- La tolerancia admisible, en más o en menos, respecto de la dotación de ligante hidrocarbonado de la fórmula dé trabajo será del tres por mil (+ 0,3%) en masa del total de mezcla bituminosa (incluido el polvo mineral), sin bajar del mínimo especificado en la tabla 542.11 para el tipo de capa y de mezcla que se trate.
- En el caso de mezclas que dispongan de marcado CE, se llevará a cabo la comprobación documental de que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE cumplen las especificaciones establecidas en este Pliego y en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Proyecto, No obstante, el Director de las Obras podrá disponer la realización de las comprobaciones de los ensayos adicionales que considere oportunos. En ese supuesto, deberá seguirse lo indicado en los párrafos siguientes.
- En el caso de mezclas que no dispongan de mareado CE, para las categorías de tráfico pesado T00 a T31 se deberán llevar a cabo obligatoriamente los ensayos adicionales de las características de la mezcla que se indican a continuación, con las mismas probetas y condiciones de ensayo que las establecidas en 542,5.1 y con la frecuencia de ensayo que se indica en la tabla 542,19:
  - Resistencia a las deformaciones plásticas mediante el ensayo de pista de laboratorio, según UNE-EN 12597-22.
  - En mezclas de alto módulo, el valor del módulo dinámico a veinte grados Celsius (20 ºC), según el Anexo C de UNE-EN 12597-26.

Tabla 542.19 – Frecuencia mínima de ensayo para ensayos adicionales de características de la mezcla

Nivel de conformidad	Frecuencia de ensayo
NCF A	Cada 12.000 t
NCF B	Cada 6,000 t
NCF C	Cada 3,000 t

Cuando se cambien él suministro o la procedencia, o cuando el Director de las Obras lo consideré oportuno para asegurar alguna característica relacionada con la adhesividad y cohesión de la mezcla, se determinará la resistencia conservada a tracción indirecta tras inmersión, según la UNE-EN 12697-12, y en mezclas de alto módulo además la resistencia a fatiga, según Anexo D de UNE-EN 12697-24.

Puesta en obra

Extensión: se comprobará:

- Antes de verter la mezcla del elemento de transporte a la tolva de la extendedora o al equipo de transferencia, se comprobará su aspecto y se medirá su temperatura, así como la temperatura ambiente para tener en cuenta las limitaciones que se fijan en el apartado 542.8 del PG3.
- Al menos una (1) vez al día, y al menos una (1) vez por lote, se tomarán muestras y se prepararán probetas según UNE-EN 12697-30 aplicando setenta y cinco (75) golpes por cara si el tamaño máximo del árido es inferior o igual a veintidós milímetros (22 mm), o mediante UNE-EN 12697-32 para tamaño máximo del árido superior a dicho valor. Sobre esas probetas se determinará el contenido de huecos, según UNE-EN 12697-8, y la densidad aparente, según UNE-EN 12697-6 con el método de ensayo indicado en el anexo B de la UNE-EN 13108-20.
- Se considerará como lote el volumen dé material qué resulte de aplicar los criterios de apartados anteriores. Para cada uno de los lotes, sé determinará la densidad de referencia para la compactación, definida por el valor medio de los últimos cuatro (4) valores de densidad aparente obtenidos en las probetas mencionadas anteriormente. A juicio del Director de las Obras se podrán llevar a cabo sobre algunas de estas muestras, ensayos de comprobación de la dosificación de ligante, según UNE-EN 12697-1, y de la granulometría de los áridos extraídos, según UNE-EN 12697-2. Se comprobará, con la frecuencia que establezca el Director de las Obras, el espesor extendido, mediante un punzón graduado.

Compactación: Se comprobará la composición y forma de actuación del equipo de compactación, verificando:

- Que el número y tipo de compactadores son los aprobados.
- El funcionamiento de los dispositivos de humectación, limpieza y protección.
- El lastre, peso total y, en su caso, presión de inflado de los compactadores.
- La frecuencia y la amplitud en los compactadores vibratorios.
- El número de pasadas de cada compactador.
- Al terminar la compactación, se medirá la temperatura en la superficie de la capa.

Control de recepción de la unidad terminada

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, al menor que resulte de aplicar los tres (3) criterios siguientes a una (1) sola capa de mezcla bituminosa en caliente:

- Quinientos metros (500 m) de calzada.
- Tres mil quinientos metros cuadrados (3 500 m2) de calzada.
- La fracción construida diariamente.

Se extraerán testigos en puntos aleatoriamente situados, en número no inferior a cinco (5), y se determinarán su densidad y espesor, según la UNE-EN 12597-6 considerando las condiciones de ensayo que figuran en el anexo B de la UNE-EN 13108-20. Se controlara la regularidad superficial del lote a partir de las veinticuatro horas (24 h) de su ejecución y siempre antes de la extensión de la siguiente capa mediante la determinación del índice de regularidad internacional (IRI), según la NLT-330, calculando un solo valor del IRI para cada hectómetro del perfil auscultado, que se asignará a dicho hectómetro, y así sucesivamente baste completar el tramo medido que deberá cumplir lo especificado en apartados anteriores. La comprobación de la regularidad superficial de toda la longitud de la obra, en capas de rodadura, tendrá lugar además antes de la recepción definitiva de las obras. En capas de rodadura, se realizarán los ensayos siguientes, que deberán cumplir lo establecido en la tabla 542.17:

- Medida de la macrotextura superficial, según la UNE-EN 13036-1, antes de la puesta en servicio de la capa, en cinco (5) puntos del lote aleatoriamente elegidos de forma que haya al menos uno por hectómetro (1/hm).
- Determinación de la resistencia al deslizamiento, según la NLT-336, una vez transcurridos dos (2) meses de la puesta en servicio de la capa, en toda la longitud del lote.

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

Densidad

La densidad media obtenida no deberá ser inferior a la especificada en apartados anteriores, no más de tres (3) individuos de la muestra ensayada podrán presentar resultados individuales que bajen de la prescrita en más de dos (2) puntos porcentuales. Si la densidad media obtenida es inferior a la especificada en apartados anteriores, se procederá de la siguiente manera:

- Si la densidad media obtenida es Inferior al noventa y cinco por ciento (95%) de la densidad de referencia, se levantará la capa de mezcla bituminosa correspondiente al lote controlado mediante fresado y se repondrá por cuenta del Contratista
- Si la densidad media obtenida no es inferior al noventa y cinco por ciento (95%) de la densidad de referencia, se aplicará una penalización económica del diez por ciento (10%) a la capa de mezcla bituminosa correspondiente al lote controlado.

Espesor

El espesor medio obtenido no deberá ser Inferior al especificado en apartados anteriores, no más de tres (3) individuos de la muestra ensayada podrán presentar resultados individuales que bajen del especificado en más de un diez por ciento (10%). Si el espesor medio obtenido en una capa fuera inferior al especificado en apartados anteriores, se procederá de la siguiente manera

- Para capas de base:
  - Si el espesor medio obtenido en una capa de base fuera inferior al ochenta por ciento (80%) del especificado en apartados anteriores, se rechazará la capa debiendo el Contratista por su cuenta levantar la capa mediante fresado y reponerla o extender de nuevo otra capa sobre la rechazada si no existieran problemas de gálibo.
  - Si el espesor medio obtenido en una capa de base fuera superior al ochenta por ciento (80%) del especificado en apartados anteriores, y no existieran problemas de encharcamiento, se compensará la merma de la capa con el espesor adicional correspondiente en la capa superior por cuenta del Contratista.
- Para capas intermedias:
  - Sí el espesor medio obtenido en una capa Intermedia fuera inferior al noventa por ciento (90%) del especificado en apartados anteriores, se rechazará la capa debiendo el Contratista por su cuenta levantar la capa mediante fresado y reponerla o extender de nuevo otra capa sobre la rechazada si no existieran problemas de gálibo o de sobrecarga en estructuras.
  - Si el espesor medio obtenido en una capa intermedia fuera superior al noventa por ciento (90%) del especificado en apartados anteriores, y no existieran problemas de encharcamiento, se aceptará la capa con una penalización económica del diez por ciento (10%).
- Para capas de rodadura:
  - Si el espesor medio obtenido en una capa de rodadura fuera inferior al especificado en apartados anteriores, se rechazará la capa debiendo el Contratista por su cuenta levantar la capa mediante fresado y reponerla o extender de nuevo otra capa sobre la rechazada si no existieran problemas de gálibo o de sobrecarga en estructuras.

Regularidad superficial

Si los resultados de la regularidad superficial de la capa acabada exceden los límites establecidos en apartados anteriores, se procederá de la siguiente manera:

- Si los resultados de la regularidad superficial de la capa acabada exceden los límites establecidos en apartados anteriores en más del diez por ciento (10%) de la longitud del tramo controlado o de la longitud total de la obra para capas de rodadura, se extenderá una nueva capa de mezcla bituminosa con el espesor que delimite el Director de las Obras por cuenta del Contratista.
- Si los resultados de la regularidad superficial de la capa acabada exceden los límites establecidos en el apartados anteriores en menos del diez por ciento (10%) de la longitud del tramo controlado o de la longitud total de la obra para capas de rodadura, se corregirán los defectos de regularidad superficial mediante fresado por cuenta del Contratista. La localización de dichos defectos se hará sobre los perfiles longitudinales obtenidos en la auscultación para la determinación de la regularidad superficial.
- Si los resultados de la regularidad superficial de capa de rodadura en tramos uniformes y continuos, con longitudes superiores a dos kilómetros (2 Km) mejoran los límites establecidos en apartados anteriores, y cumplen los valores de la tabla 542.20a ó 542.20b, según corresponda, se podrá incrementar el abono de mezcla bituminosa según lo indicado en apartados anteriores.

Tabla 542.20a – Índice de regularidad internacional (IRI) (dm/hm)
para firmes de nueva construcción, con posibilidad de abono adicional

PORCENTAJE DE HECTÓMETROS	TIPO DE VIA	
	CALZADA DE AUTOPISTAS Y AUTOVÍAS	RESTO DE VÍAS
50	<1,0	<1,0
80	<1,2	<1,5
100	<1,5	<2,0

Tabla 542.20b– Índice de regularidad internacional (IRI) (dm/hm)
para firmes rehabilitados estructuralmente, con posibilidad de abono adicional

PORCENTAJE DE HECTÓMETROS	TIPO DE VIA		
	CALZADA DE AUTOPISTAS Y AUTOVÍAS		RESTO DE VÍAS
	Espesor de recrecimiento (cm)		
	>10	≤10	
50	<1,0	<1,0	<1,0
80	<1,2	<1,5	<1,5
100	<1,5	<1,8	<2,0

En capas de rodadura, el resultado medio del ensayo de la medida de te macrotextura superficial no deberá resultar inferior al valor previsto en la tabla 542,17. No más de un (1) individuo de la muestra ensayada podrá presentar un resultado individual inferior a dicho valor en más del veinticinco por ciento (25%) del mismo.

Si el resultado medio del ensayo de la medida de la macrotextura superficial resulta inferior al valor previsto en la tabla 542.17, se procederá de la siguiente manera:

- Si el resultado medio del ensayo de la medida de la macrotextura superficial resulta inferior al noventa por ciento (90%) del valor previsto en la tabla 542.17, se extenderá una nueva capa de rodadura por cuenta del Contratista.
- Si el resultado medio del ensayo de la medida de la macrotextura superficial resulta superior al noventa por ciento (90%) del valor previsto en la tabla 542.17, se aplicará una penalización económica del diez por ciento (10%).

En capas de rodadura, el resultado medio del ensayo de determinación de la resistencia al deslizamiento no deberá ser Inferior al valor previsto en la tabla 542.17.

No más de un cinco por ciento (5%) de la longitud total medida de cada lote, podrá presentar un resultado inferior a dicho valoren más de cinco (5) unidades. Si el resultado medio del ensayo de determinación de la resistencia al deslizamiento resulta inferior al valor previsto en la tabla 542.17, se procederá de la siguiente manera:

- Si el resultado medio del ensayo de determinación de la resistencia al deslizamiento resulta inferior al noventa por ciento (90%) del valor previsto en la tabla 542.17, se extenderá una nueva capa de rodadura por cuenta del Contratista.
- Si el resultado medio del ensayo de determinación de la resistencia al deslizamiento resulta superior al noventa por ciento (90%) del valor previsto en la tabla 542.17, se aplicará una penalización económica del diez por ciento (10%).

MEDICIÓN Y ABONO

Únicamente cuando la capa de asiento no fuera construida bajo el mismo Contrato, se podrá abonar la comprobación y, en su caso, reparación de la superficie existente, por metros cuadrados realmente ejecutados. La preparación de la superficie existente no es objeto de abono, ni está Incluida en esta unidad de obra. El riego de adherencia se abonará según lo prescrito en el artículo 531 del PG3.

La fabricación y puesta en obra de mezclas bituminosas en caliente tipo hormigón bituminoso se abonará por toneladas (t), según su tipo, medidas multiplicando las anchuras señaladas para cada capa en los Planos del Proyecto por los espesores medios y densidades medias deducidas de los ensayos de control de cada lote. En dicho abono se considerará incluido el de los áridos, el precedente de fresado de mezclas bituminosas, si lo hubiere, y el del polvo mineral. No serán de abono las creces laterales, ni los aumentos de espesor por corrección de mermas en capas subyacentes. Para áridos con peso especifico superior a tres gramos por centímetro cúbico (3 g/cm3), el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares podrá establecer, también, et abono por unidad dé superficie (m2), con la fijación de unos umbrales de dotaciones o espesores, de acuerdo con lo indicado en este artículo.

Si el árido grueso empleado para capas de rodadura, además de cumplir todas y cada una de las prescripciones especificadas en apartados anteriores de este artículo, tuviera un valor del coeficiente de pulimento acelerado, según UNE-EN 1097-8, superior en cuatro (4) puntos al valor mínimo especificado en este Pliego pana la categoría de tráfico pesado que corresponda, se abonará una unidad de obra definida como tonelada (t), o en su caso metro cuadrado (m2), de incremento de calidad de áridos en capa de rodadura y cuyo importe será el diez por ciento (10%) del abono de tonelada de mezcla bituminosa o en su caso, de unidad de superficie, siendo condición para ello que esta unidad de obra esté incluida en él Presupuesto del Proyecto.

Si los resultados de la regularidad superficial de la capa de rodadura mejoran los valores especificados en este Pliego, según los criterios de apartados anteriores, se abonará una unidad de obra definida como tonelada (t), o en su caso metro cuadrado (m2) de incremento de calidad de regularidad superficial, en capa de rodadura y cuyo importe será el cinco por ciento (5%) del abono de tonelada de mezcla bituminosa o en su caso, de unidad de superficie, siendo condición para ello que esta unidad de obra esté incluida en el Presupuesto del Proyecto. El ligante hidrocarbonado empleado en la fabricación de mezclas bituminosas en caliente se abonará por tonelladas (t) obtenidas multiplicando la medición abonable de fabricación y puesta en obra, por la dotación media de ligante deducida de tos ensayos de control de cada lote. En ningún caso será de abono el empleo de activantes o aditivos al ligante, así como tampoco el ligante residual del material fresado de mezclas bituminosas, sí lo hubiera.

El polvo mineral de aportación y las adiciones a la mezcla bituminosa, sólo se abonaran si lo previera explícitamente el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y el Cuadro de Precios del Proyecto. Su abono se hará por toneladas (t), obtenidas multiplicando la medición abonable de fabricación y puesta en obra de cada lote, por la dotación media.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y DISTINTIVOS DE CALIDAD

Independientemente del marcado CE dé áridos y mezclas, el cumplimiento dé las especificaciones técnicas obligatorias requeridas a los productos contemplados en este artículo se podrá acreditar por medio del correspondiente certificado, que cuando dichas especificaciones estén establecidas exclusivamente por referencia a normas, podré estar constituido por un certificado de conformidad a dichas normas.

Si los referidos productos disponen de una marca, sello o distintivo de calidad que asegure el cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias de éste artículo, se reconocerá como tal cuando dicho distintivo esté homologado por la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.

El certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias de este artículo podrá ser otorgado por las Administraciones Públicas competentes en materia de carreteras, la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento (según ámbito) o los Organismos españoles -públicos y privados- autorizados para realizar tareas de certificación o ensayos en el ámbito de los materiales, sistemas y procesos industriales, conforme al Real Decreto 2200/1095, de 28 de diciembre.

CORREDERA DE HORMIGON

DEFINICIÓN

Banda de hormigón en masa que constituye el pavimento de calzada en sus bordes, junto al bordillo.

MATERIALES

Hormigón que será del tipo HM-17,5, de diecisiete coma cinco (17,5) N/mm² de resistencia característica a compresión a los 28 días, realizado con cemento gris (CEM II 42,5 UNE 80.301:96) o blanco (CEM BL I 42,5 UNE 80.305:96), según lo indicado en la definición de la unidad correspondiente que figura en presupuesto. Dicho hormigón cumplirá las especificaciones dictadas en el artículo 610 del PG-3/75. Asimismo se estará a lo dispuesto en el artículo correspondiente a hormigones del presente Pliego. El tamaño máximo del árido que se emplee en la fabricación del hormigón será de veinticinco (25) milímetros, y la consistencia admitida para el mismo será, de tipo seco - plástica, no admitiéndose un asiento del cono de Abrams superior a cinco (5) centímetros.

EJECUCIÓN

La presente unidad incluye la preparación de la superficie de asiento, la colocación y posterior retirada de encofrados estancos e indeformables, la fabricación, transporte y puesta en obra mediante vibrador de aguja, así como su acabado superficial, consistente en espolvorear la superficie aún fresca del hormigón con cemento blanco o gris del mismo tipo, aplicándose un ruleteado posterior.

Las pendientes de la rigola o corredera serán las determinadas en Proyecto, o, en su defecto, las que en su momento establezca la Dirección Técnica de las Obras. Generalmente, la pendiente longitudinal será la definida para el bordillo o calzada y la transversal será la indicada para la sección transversal de la calzada. No obstante lo anterior, la Dirección Técnica de las Obras podrá modificar durante la ejecución de las mismas dichas pendientes de rigola a fin de posibilitar o mejorar las condiciones de evacuación de las aguas superficiales, obteniendo pendientes incluso variables.

El Contratista estará obligado a aceptar tales modificaciones, sin que proceda el abono adicional de cantidad alguna por tales conceptos. La ejecución de la unidad comenzará con los replanteos de las cotas de terminación de la superficie de la rigola, materializadas éstas bien en el bordillo correspondiente o bien en el encofrado, mediante marca longitudinal perfectamente visible e inmóvil. A continuación, y previamente a la puesta en obra del hormigón se procederá a humectar la superficie de base de la rigola mediante su riego con agua, que no deberá producir charcos, así como el propio encofrado, manteniéndose dichas superficies con el grado de humedad adecuado hasta el momento de vertido del hormigón. Una vez realizado éste, se procederá al vibrado con aguja. Finalmente, se procederá a realizar su nivelación, dándole las cotas y pendientes adecuadas según el replanteo previo, operación que será realizada a mano, mediante una llana o fratás, por operarios especializados. Ejecutada ésta, se espolvoreará cemento blanco en cantidad suficiente sobre la superficie y mediante una llana se extenderá de manera uniforme sobre dicha superficie, hasta que forme cuerpo con ella. Cuando el hormigón alcance un grado de endurecimiento adecuado, que estará en función de la temperatura ambiental fundamentalmente, se procederá al paso del rodillo manual que le confiera la textura granulosa adecuada. Una vez endurecido se procederá al curado, en las mismas condiciones que se establecen en este Pliego para los hormigones de pavimentos.

Se dispondrán de juntas de retracción de manera que la separación entre dos de ellas no sea superior a cuatro (4) metros, que coincidirán en su caso, con las de la base de hormigón convecional. Se ejecutarán por serrado, tendrán una profundidad mínima de 7 cm, y se realizarán una vez endurecido el hormigón, siempre antes de transcurridas 24 h. desde su puesta en obra. Si la ejecución de la rígola se realizara con anterioridad a la extensión de la capa de rodadura del pavimento adyacente, su superficie se cubrirá convenientemente con el fin de mantener un grado de limpieza adecuado, evitando ennegrecerla.

CONTROL DE CALIDAD

Se someterá al material empleado al siguiente conjunto de ensayos:

- Resistencia a compresión: 2 series de probetas por cada 500 m.

MEDICIÓN Y ABONO

Se abonarán metros lineales realmente construidos, medidos en la obra. El precio unitario, incluye la totalidad de las operaciones necesarias descritas anteriormente para su correcta y total ejecución.

BORDILLO DE GRANITO

DEFINICIÓN

Elemento de granito, recto o curvo, colocado sobre un cimiento de hormigón, que separa zonas de distinto uso o pavimentadas con materiales diferentes.

MATERIALES

Será de piedra microgranítica de la mejor calidad, de color gris, y de las dimensiones que figuran en los planos, y presentará labra perfecta en las caras vistas con textura superficial abujardada o flameada. Igualmente, deberán disponer de una labra similar a la de las caras vistas en los 7 cm superiores de la cara posterior, para permitir la adecuada colocación de las piezas que constituyen el pavimento. Cuando se hayan de disponer en alineaciones curvas de radio igual o inferior a 12 m. los bordillos serán curvos. Las secciones extremas serán serradas perpendicularmente al eje de la pieza. La longitud idónea de las piezas será de un metro (1 m) no admitiéndose piezas inferiores a ochenta centímetros (80 cm). La tolerancia respecto al ancho de la cara superior será de ±3mm. Se desecharán aquellas piezas que presenten deterioros. El granito deberá cumplir asimismo las siguientes condiciones particulares:

- Las piedras serán preferiblemente, de color gris azulado, pero siempre de tono uniforme.
- Serán preferibles los granitos de grano regular no grueso y en los que predomine el cuarzo sobre el feldespato y sean pobres en mica.
- Bajo ningún concepto se tolerará el empleo de granitos que presenten síntomas de descomposición en sus feldespatos característicos. Se rechazarán también los granitos abundantes en feldespato y mica (nódulos), por ser fácilmente descomponibles.
- La densidad será, como mínimo, de dos con seis kilogramos por decímetro cúbico (2.6 kg/dm³) según la Norma de ensayo UNE 7067.
- La resistencia a compresión no será inferior a novecientos kilopondios por centimentro cuadrado, (900 Kp/cm²) según la Norma UNE 7068.
- Resistencia a la intemperie: Sometidos los bordillos a veinte (20) ciclos de congelación, al final de ellos no presentarán grietas, desconchados ni alteración visible alguna, según la norma UNE 7070.

El cimiento estará constituido por hormigón en masa del tipo HM-12,5 y su rejuntado se realizará, en su caso, con mortero de cemento tipo M-450 de 450 Kg de CEM I-32,5 o CEM II-32,5 de cemento por metro cúbico de mortero.

EJECUCIÓN

Una vez determinadas y replanteadas las alineaciones y rasantes en que hayan de situarse, se procederá a su colocación sobre el cimiento de hormigón manteniendo un espacio entre piezas no superior a 1,5 cm. Su rejuntado se efectuará con anterioridad a la ejecución del pavimento que delimiten. Los cortes que se realicen en los bordillos lo serán siempre por serrado. Cuando la cara extrema de un bordillo haya de quedar vista, su textura superficial será la misma que en el resto de caras vistas. Se extremará el cuidado, en todo caso, para asegurar la adecuada limpieza de las piezas colocadas.

CONTROL DE CALIDAD

Se someterá al material empleado al siguiente conjunto de ensayos para asegurar la calidad de ejecución de la unidad:

- Resistencia a compresión (UNE 7068) : 1 por cada 1000 m
- Resistencia a compresión del hormigón del cimiento: 1 por cada 500 m

MEDICIÓN Y ABONO

Se abonarán los metros lineales realmente colocados, medidos en obra. El precio unitario incluye la totalidad de los materiales y las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad

BORDILLO DE HORMIGÓN

MATERIALES

Los bordillos serán prefabricados de hormigón HM-20. La superficie vista del bordillo será aprobada por el Director de las Obras en unas pruebas previas realizadas antes de la fabricación de todas las piezas. Se rechazarán aquellas piezas que tengan zonas fracturadas y las que no encajen bien con las contiguas. Tipo, forma y dimensiones de los bordillos vienen definidos en los planos.

EJECUCIÓN

Los bordillos se asentarán sobre hormigón HM-15, con el espesor y la forma determinada por los planos, dejando un espacio entre ellos de cinco milímetros (5 mm). Este espacio se rellenará con mortero M-450.

MEDICIÓN Y ABONO

Queda incluido en el precio la apertura de zanjas cuando sea necesario, la solera de hormigón, el rejuntado y perfilado. A efectos de valoración se considera igual el bordillo en recta o en curva.

PAVIMENTO DE BALDOSAS DE CEMENTO

DEFINICIÓN

La presente unidad se refiere a los solados constituidos por baldosas de cemento (según clasificación y definiciones de la norma UNE 127-001-90) de color, de las dimensiones fijadas en los demás documentos del Proyecto, asentadas sobre una capa de mortero.

MATERIALES

Los materiales que entren en la fabricación de las losas deberán cumplir las siguientes propiedades:

- Cemento: Debe cumplir requisitos de la Norma UNE 80-301:96, los establecidos en la UNE 80-303:96 cuando se empleen cementos con características especiales y los fijados en la UNE 80-305:96 cuando se empleen los cementos blancos.
- En todo caso, cumplirán la Instrucción para recepción de cementos RC-97, aprobada por Real Decreto 776/1997.
- Marmolina: Polvo obtenido a partir de triturados finos de mármol, cuyas partículas pasan por el tamiz 1,40 UNE 7-050/2 (1,40 mm) y no pasan por el tamiz 90 UNE 7-050/2 (0,090 mm).
- Aridos: Se emplearán arenas de río, de mina o arenas machacadas exentas de arcilla y materia orgánica. No contendrán piritas o cualquier otro tipo de sulfuros; estarán limpias y desprovistas de polvos de trituración u otra procedencia, que puedan afectar al fraguado, endurecimiento o a la colocación.
- Aditivos: Se podrán utilizar siempre que la sustancia agregada en las proporciones previstas produzca el efecto deseado sin perturbar las demás características del hormigón o mortero.
- Pigmentos: Serán estables y compatibles con los materiales que intervienen en el proceso de fabricación de las baldosas. Cuando se usen en forma de suspensión, los productos contenidos en la misma no comprometerán la futura estabilidad del color. Están especialmente indicados los pigmentos a base de óxidos metálicos que cumplan estas condiciones:
  - Contenido en óxido metálico > 90%
  - Materias volátiles < 1 %
  - Contenido en sales solubles en el agua < 1 %
  - Residuo sobre el tamiz 63 UNE 7-050/2 (0,063 mm) < 0,05%
  - Contenido en cloruros y sulfatos solubles en el agua < 0, 1 %
  - Contenido en óxido de calcio < 5%
- Agua: Se utilizarán, tanto para el amasado como para el curado, todas aquellas que no perjudiquen al fraguado o endurecimiento de los hormigones.

Las baldosas serán prefabricadas, y dependiendo de lo que se exija en los documentos del Proyecto, serán de uno de los siguientes tipos:

- Baldosa hidráulica, compuesta por dos o tres capas: capa de huella o cara vista, compuesta de mortero de cemento, arena muy fina o marmolina y colorantes, capa intermedia absorbente, formada por mortero de cemento y arena fina, y capa de base, dorso o envés, compuesta de mortero de cemento y arena. La capa intermedia absorbente puede no existir. La capa de huella puede ser lisa, texturada o con relieve. Este tipo engloba a las habitualmente conocidas como “losas de terrazo pétreo”, y sus diferentes acabados: abujardado, apergaminado, pizarra, microabujardado, etc. También incluye el denominado acabado “granallado”, conseguido mediante la proyección de un chorro de bolas de acero sobre la cara vista del material.
- Baldosas monocapa, formadas por una mezcla húmeda o semihúmeda de cemento y áridos de mármol o piedras duras, con o sin colorantes; la cara vista puede ser pulida o sin pulir, abujardada o arenosa, lavada, lisa, con textura o con dibujo.
- Baldosa de terrazo, formada por dos capas: la capa de huella o cara vista, formada por mortero de cemento y arena muy fina o marmolina, aditivos, colorantes, mármol o piedras duras que admitan pulido y tengan la suficiente dureza, y capa de dorso o envés, que es la de apoyo y está formada por mortero de cemento y arena de machaqueo o de río. La capa de huella puede tener cualquier tipo de acabado que deje a la vista los áridos.

Sus características serán tales que cumplan lo dispuesto en la norma UNE 127-001-90, salvo en lo dispuesto a continuación, cuando resulte más exigente:

- La tolerancia dimensional se establece en ±0,5% de la medida nominal para longitudes de hasta 300 mm, y en ±0,3% de la medida nominal para longitudes de más de 300 mm, medidas según el método descrito en la norma UNE 127.001-90.
- La resistencia al desgaste medida en la máquina de abrasión (según el ensayo UNE 127-005/1), será el dispuesto en la norma para uso exterior, es decir, 1,5 mm para baldosas hidráulicas, y 1,2 mm para baldosas monocapa y de terrazo.
- La resistencia característica mínima a flexotracción será de seis (6) N/mm² para la caratracción y cuatro con cinco (4,5) N/mm² para la dorsotracción (UNE 127-006), independientemente del tipo de baldosa de que se trate.
- La resistencia al choque según UNE 127-007 será de 600 mm como mínimo.
- El coeficiente de absorción máximo admisible (UNE 127-002) será del siete y medio (7,5) por ciento.
- El color será elegido por la Dirección Técnica de la obra, y podrá solicitar el empleo de dos ó más colores para la realización de aparejo y dibujos.

EJECUCIÓN

Sobre el cimiento se extenderá una capa de mortero de consistencia seca tipo M-350, de 350 Kg de cemento CEM I-32,5 o CEM I-32,5 por m^3 de mortero, de unos 4 cm de espesor. Se extenderá sobre el mortero una fina capa de cemento en polvo. Sobre esta capa de asiento se colocarán a mano las losas previamente humectadas, golpeándolas con un martillo de goma, quedando bien asentadas y con su cara vista en la rasante prevista en los planos.

Las losas quedarán colocadas en hiladas rectas con las juntas encontradas y el espesor de estas será de dos a tres milímetros (2-3 mm). La alineación de las juntas se asegurará tendiendo cuerda constantemente. Esta operación será completamente imprescindible cuando se trate de ejecutar cenefas y, en todo caso, siempre que así lo solicite la Dirección Técnica.

Los cortes se realizarán con sierra, y la ejecución de remates y cuchillos se realizarán según las indicaciones de la Dirección Técnica. Una vez colocadas las piezas de pavimento se procederá a regarlas abundantemente y después al relleno de las juntas mediante arena fina que se extenderá mediante barrido de la superficie. Sólo se admitirá el vertido de lechada en la superficie pare rejuntar cuando el material empleado sean losetas hidráulicas. El pavimento terminado no se abrirá al tránsito hasta pasados tres (3) días desde su ejecución. Las zonas que presenten cejillas o que retengan agua, deberán corregirse de acuerdo con lo que, sobre el particular, ordene la Dirección Técnica.

CONTROL DE CALIDAD

Se someterá al material empleado al siguiente conjunto de ensayos:

- Resistencia a flexión (UNE 127.006): 1 por cada 1000 m²
- Resistencia al desgaste (UNE 127.005): 1 por cada 1000 m²
- Heladicidad (UNE 127.004): 1 por cada 1000 m²
- Absorción (UNE 127.002): 1 por cada 1000 m²

MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por metros cuadrados (m²) de superficie de pavimento realmente ejecutados, medidos en obra. El precio unitario incluye la totalidad de los materiales y las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad.

PAVIMENTO DE ADOQUIN DE HORMIGON

DEFINICIÓN

Se refiere esta unidad a los solados constituidos por adoquines prefabricados de hormigón, sentados sobre mortero tipo M-450 o sobre arena según se especifique en la definición de la unidad que figura en presupuesto.

MATERIALES

Los materiales que entren en la fabricación de los adoquines deberán cumplir las siguientes características:

- Cemento: Debe cumplir requisitos de la Norma UNE 80-301, los establecidos en la UNE 80-303 cuando se empleen cementos con características especiales y los fijados en la UNE 80-305 cuando se empleen los cementos blancos. En todo caso cumplirán la Instrucción para la recepción de cementos RC-97.
- Marmolina: Polvo obtenido a partir de triturados finos de mármol, cuyas partículas pasan por el tamiz 1,40 UNE 7-050/2 (1,40 mm) y no pasan por el tamiz 90 UNE 7-050/2 (0,090 mm).
- Aridos: Se emplearán arenas de río, de mina o arenas machacadas exentas de arcilla y materia orgánica. No contendrán piritas o cualquier otro tipo de sulfuros; estarán limpias y desprovistas de polvos de trituración u otra procedencia, que puedan afectar al fraguado, endurecimiento o a la colocación.
- Aditivos: Se podrán utilizar siempre que la sustancia agregada en las proporciones previstas produzca el efecto deseado sin perturbar las demás características del hormigón o mortero.
- Pigmentos: Serán estables y compatibles con los materiales que intervienen en el proceso de fabricación de los adoquines. Cuando se usen en forma de suspensión, los productos contenidos en la misma no comprometerán la futura estabilidad del color. Están especialmente indicados los pigmentos a base de óxidos metálicos que cumplan estas condiciones:
  - Contenido en óxido metálico > 90%
  - Materias volátiles < 1 %
  - Contenido en sales solubles en el agua < 1 %
  - Residuo sobre el tamiz 63 UNE 7-050/2 (0,063 mm) < 0,05%
  - Contenido en cloruros y sulfatos solubles en el agua < 0, 1 %
  - Contenido en óxido de calcio < 5%
- Agua: Se utilizarán, tanto para el amasado como para el curado, todas aquellas que no perjudiquen al fraguado o endurecimiento de los hormigones.

Deberán ser homogéneos y de textura compacta y no tener zonas de segregación. Tendrán una buena regularidad geométrica y presentarán sus aristas sin desconchados. No presentarán coqueras ni otras alteraciones visibles. Las piezas deberán tener unos resaltes en las caras laterales que garanticen una junta entre ellas de 2 ó 3 mm.

La resistencia mínima a compresión simple,será de cuatrocientos kilopondios por centímetro cuadrado (400 Kp/cm2) (UNE 7068). Su absorción no será superior al 6% (UNE 127.002). La resistencia al desgaste por abrasión no será superior a 1.5 mm (UNE 127-005/1).

El color será determinado por la Dirección Técnica, y ésta podrá solicitar el empleo de dos o más colores para la realización de aparejos y dibujos. El tipo de mortero a utilizar será M-450, de 450 Kg/m^3 de CEM I-32,5 o CEM II-32,5. En el caso de disponer los adoquines sobre arena, esta tendrá un contenido máximo de materia orgánica y arcilla inferior al 3% ajustándose su granulometria a las siguientes limitaciones: Por el tamiz de 10 mm pasa el 100% del material, por el de 5 mm pasa entre el 50 y el 85%, por el de 2.50 mm pasa entre el 10 y el 50% y por el 1.25 mm pasa una fracción inferior al 5%. Para el sellado de juntas, la arena a utilizar tendrá un tamaño máximo de 1.25 mm con un máximo de un 10% de material fino que pase por el tamiz de 0.08 mm.

EJECUCIÓN

Si los adoquines se disponen sobre mortero, sobre la base se extenderá una capa de mortero tipo M-450, como asiento de los adoquines. El espesor de esta capa será de unos cuatro centímetros (4). Este mortero deberá tener consistencia seca, sin ser el denominado mortero anhidro (mezcla de arena seca y cemento sin adición alguna de agua). En consecuencia, se preparará humedeciendo la arena por medio de un riego y mezclándola a continuación con el cemento, en proporciones adecuadas al ritmo de la colocación de los adoquines, a fin de no utilizar mortero con principio de fraguado.

Sobre el mortero se aplicará una fina capa de cemento en polvo. Los adoquines se colocarán a mano previamente humectadas por su cara de agarre, según los aparejos (espigas u otros) definidos en Proyecto o por la Dirección Técnica, dejando entre las piezas juntas cuyo ancho esté comprendido entre 2 y 3 mm, lo cual es esencial. Los adoquines ya colocados se golpearán con un martillo para realizar un principio de hinca en la capa de mortero. Asentados los adoquines, se macerán con pisones de madera, hasta que queden perfectamente enrasados. La posición de los que queden fuera de rasante una vez maceados, se corregirá extrayendo el adoquín y rectificando el espesor de la capa de asiento si fuera preciso.

La colocación de los adoquines por norma general y salvo especificaciones en contrario por parte de la Dirección Técnica, será con su dimensión mayor perpendicular a la trayectoria de los vehículos. En el caso de aparcamientos, lo general será colocarlos, tanto si es en batería como en línea, con su dimensión mayor perpendicular al eje del vial. Los adoquines quedarán colocados en hiladas rectas, con las juntas encontradas. La alineación de las juntas se asegurará tendiendo cuerda constantemente. Esta operación será completamente imprescindible cuando se trate de ejecutar cenefas y, en todo caso, siempre que así lo solicite la Dirección Técnica.

Una vez preparado el adoquinado, se procederá a un riego abundante, y seguidamente se procederá a su recebo con arena. La extensión del recebo se realizará en seco, mediante barrido superficial. En ningún caso se admitirá la extensión de lechada en la superficie para rejuntar. El pavimento terminado no se abrirá al tráfico hasta pasados cinco (5) días, contados a partir de la fecha de terminación de las obras. En el caso de disponer los adoquines sobre arena la arena de asiento se extenderá en capa de espesor uniforme, lo que exigirá la regularización superficial previa de la capa base, si así lo requiere el cumplimiento de esta condición. El espesor de esta capa será tal que, una vez colocados y vibrados los adoquines, esté comprendido entre 3 y 5 cm.

La colocación de los adoquines se realizará dejando juntas cuyo ancho esté comprendido entre 2 y 3 mm. El correcto remate del adoquinado con los bordes de confinamiento y con el contorno de tapas de registros, requerirá el corte de piezas que será realizado con disco. Si la distancia entre el adoquin y dicho borde es inferior a 4 cm, no se usarán trozos de ese tamaño, sino que se cortará la pieza previa un tercio aproximadamente para poder introducir un trozo mayor. Cuando el borde de confinamiento sea perfectamente rectilíneo, el ajuste al mismo de los adoquines se realizará dejando una junta de 2 ó 3 mm de espesor. En caso contrario, el limite del adoquinado será rectilineo, dejando entre este y el borde de confinamiento una junta del menor espesor posible, que posteriormente se rellenará con mortero.

Una vez terminada la colocación de los adoquines en una zona, o cuando se vaya a suspender el trabajo, es necesario proceder a la compactación de la superficie adoquinada. En el caso de que los adoquines carezcan de resaltes laterales, es preciso proceder al recebo parcial de la junta con arena, para evitar que en el proceso de compactación los adoquines se desplacen lateralmente y las juntas se cierren. La compactación se realizará con bandeja vibrante recubierta con una placa protectora que evitará deterioros en los adoquines y garantizará una mayor uniformidad en el vibrado.

En el caso de que por el avance de la puesta en obra se esté compactando una zona en cuyo límite los adoquines no están confinados lateralmente, esta actividad deberá realizarse tan sólo hasta un metro de dicho límite, para evitar desplazamientos laterales de los adoquines. Posteriormente a la compactación se procederá al sellado de juntas con arena fina y seca. Con la ayuda de cepillos se llenarán las juntas para posteriormente realizar un vibrado final que asegure su mejor sellado. La arena sobrante sobre el pavimento debe retirarse mediante barrido. No debe terminarse la jornada sin completar el vibrado y sellado del adoquinado realizado. Las zonas que presenten cejas o que retengan agua deberán corregirse de acuerdo con las indicaciones de la Dirección Técnica.

CONTROL DE CALIDAD

Se someterá al material empleado al siguiente conjunto de ensayos para asegurar la calidad de ejecución de la unidad:

- Resistencia a comprexión (UNE 7068): 1 por cada 1000 m²
- Resistencia al desgaste (UNE 127.005/1): 1 por cada 1000 m²
- Absorción (UNE 127.002): 1 por cada 1000 m²

MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por metros cuadrados realmente ejecutados, medidos en obra. El precio de la unidad incluye cortes, remates, etc, así como el conjunto de operaciones necesarias para la finalización total de la unidad y los materiales necesarios para tales operaciones.

CONDICIONES RELATIVAS A LA RED DE SANEAMIENTO

TUBERIA DE SANEAMIENTO

DEFINICIÓN

Corresponde esta unidad a las conducciones tubulares de sección circular que constituyen los colectores para la evacuación de aguas pluviales y residuales. Es de aplicación el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones, aprobado por Orden del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo de 15 de septiembre de 1986, en adelante P.T.S.

MATERIALES

Marcado

Los tubos deben llevar marcado como mínimo, de forma legible e indeleble, los siguientes datos:

- Marca del fabricante. Diámetro nominal. La sigla SAN, que indica que se trata de un tubo de saneamiento, seguida de la indicación de la serie de clasificación a que pertenece el tubo
- Fecha de fabricación y marcas que permita identificar los controles a que ha sido sometido el lote a que pertenece el tubo y el tipo de cemento empleado en la fabricación, en su caso.

Juntas

Las juntas serán estancas tanto a la presión de prueba de estanquidad de los tubos como a posibles infiltraciones exteriores, resistirán los esfuerzos mecánicos y no producirán alteraciones apreciables en el régimen hidráulico de la tubería. Las juntas a utilizar dependerán del material con que esté ejecutado el tubo: manguito del mismo material y características del tubo con anillo elástico, copa con anillo elástico, soldadura u otro sistema que garanticen su estanquidad y perfecto funcionamiento. Los anillos serán de caucho natural o sintético y cumplirán la UNE 53.590/75. Antes de aceptar el tipo de junta propuesto, la Dirección Técnica podrá ordenar ensayos de estanquidad ; en este caso el ensayo se hará en forma análoga al de los tubos, disponiéndose dos trozos de tubo, uno a continuación de otro, unidos por su junta, cerrando los extremos libres con dispositivos apropiados y siguiendo el mismo procedimiento indicado para los tubos. Se comprobará que no existe pérdida alguna.

Tubos de hormigón en masa

Se fabricarán por procedimientos que garanticen una elevada compacidad del hormigón. Tanto para tubos centrifugados como para los vibrados, la resistencia característica a la compresión del hormigón no será inferior a 275 Kg/cm² a los veintiocho días, en probeta cilíndrica. Los hormigones y sus componentes elementales, además de las condiciones de este pliego, cumplirán las de la instrucción de hormigón estructural vigente, Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08-08). La serie de clasificación es la expresada en la definición de la unidad correspondiente, de acuerdo con lo establecido en el arriba mencionado P.T.S. No se admitirán longitudes superiores a 2,50 metros, y para las tolerancias en cuanto a diámetros, longitudes, espesores y desviaciones de la línea recta, se estará a lo dispuesto en el repetido P.T.S.

Tubos de hormigón armado

Se fabricarán por procedimientos que garanticen una elevada compacidad del hormigón. Para que el tubo esté clasificado como hormigón armado, deberá tener simultáneamente las dos series de armaduras siguientes:

- Barras longitudinales colocadas a intervalos regulares.
- Espiras helicoidales de paso regular 15 cm como máximo o cercos circulares soldados y colocados a intervalos regulares distanciados 15 cm como máximo. La sección de los cercos o espiras cumplirá la prescripción de la cuantía mínima exigida por la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08-08), para flexión simple o compuesta, salvo utilización de armaduras especiales admitidas por la Dirección Técnica.

Se armará el tubo en toda su longitud llegando las armaduras hasta 25 mm del borde del mismo. En los extremos del tubo la separación de los cercos o el paso de las espiras deberá reducirse. El recubrimiento de las armaduras para el hormigón deberá ser al menos de dos (2) centímetros. Cuando el diámetro del tubo sea superior a mil (1.000) milímetros, las espiras o cercos estarán colocadas en dos capas. La serie de clasificación es la expresada en la definición de la unidad correspondiente de acuerdo con lo definido en el P.T.S.

Tubos de amianto - cemento

Estarán construidos por una mezcla de agua, cemento y fibras de amianto sin adición de otras fibras que puedan perjudicar su calidad. Normalmente las longitudes del tubo no serán menores de tres (3) metros para diámetros iguales o menores de doscientos (200) milímetros y de cuatro (4) metros para diámetros mayores. Solo se permitirán tubos cortados cuando lo sean en sección normal a su eje y previa autorización de la Dirección Técnica. En cuanto a tolerancias en diámetros interiores y exteriores, longitudes, espesores y desviación de la línea recta se estará a lo dispuesto por P.T.S. La serie de clasificación es la indicada en la definición de la unidad correspondiente, de acuerdo con lo establecido en dicho Pliego.

Tubos de PVC

El material empleado en la fabricación de tubos de PVC será resina de policloruro de vinilo técnicamente pura (menos del 1% de impurezas) en una proporción no inferior al 96%, no contendrá plastificantes. Podrá contener otros ingredientes tales como estabilizadores, lubricantes, modificadores de las propiedades finales y colorantes. Las características físicas del material que constituye la pared de los tubos en el momento de su recepción en obra serán las fijadas en la tabla 9.2 del P.T.S.

EJECUCIÓN

La manipulación de los tubos en obra deberá hacerse sin que sufran golpes o rozaduras. Cuando se considere oportuno sus cabezas deberán protegerse adecuadamente. El Contratista deberá someter a la aprobación de la Dirección Técnicael procedimiento de descarga y manipulación de los tubos. No se admitirán para su manipulación dispositivos formados por cables desnudos ni por cadenas que estén en contacto con el tubo. Es conveniente la suspensión por medio de bragas de cinta ancha con el recubrimiento adecuado. Para la apertura de la zanja se recomienda que no transcurran más de ocho (8) días entre la excavación de la zanja y la colocación de la tubería. En caso de terrenos arcillosos o margosos de fácil meteorización si fuese absolutamente imprescindible efectuar con más plazo la apertura de las zanjas, se deberá dejar sin excavar veinte (20) centímetros sobre la rasante de la solera para realizar su acabado en plazo inferior al citado. Las zanjas se abrirán perfectamente alineadas en planta y con la rasante uniforme. El material procedente de la excavación se apilará lo suficientemente alejado del borde de las zanjas para evitar el desmoronamiento de éstas o que el desprendimiento pueda suponer un riesgo para los trabajadores.

Una vez comprobada la rasante del fondo de la zanja, se procederá a la ejecución de la cama de asiento de material granular o de hormigón, según se indique en los planos, de las características, dosificación y compactación que en ellos figure. Salvo que se indique otra cosa en los demás documentos del Proyecto, en terrenos inestables se utilizará como lecho de la tubería una capa de hormigón pobre de 15 cm de espesor, y sobre los estables, una capa de gravilla o piedra machacada de 10 cm de espesor. Sólo con la autorización previa de la Dirección Técnica se podrá apoyar directamente la tubería en el fondo de la zanja, cuando el material de asiento lo permita.

Antes de bajar los tubos a la zanja se examinarán y se apartarán los que presenten deterioros. Una vez situados en el fondo de la zanja, se examinarán nuevamente para cerciorarse de que su interior está libre de tierra, piedras, útiles de trabajo, etc, y se realizará su centrado y perfecta alineación, conseguido lo cual se procederá a calzarlos y acodalarlos con un poco de material de relleno para impedir su movimiento. Cada tubo deberá centrarse perfectamente con el adyacente; si se precisase reajustar algún tubo, deberá levantarse el relleno y prepararlo como para su primera colocación. Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua; para ello, y salvo orden en sentido contrario de la Dirección Técnica, se montarán los tubos en sentido ascendente asegurando el desagüe en los puntos bajos. Al interrumpirse la colocación de la tubería se evitará su obstrucción y se asegurará su desagüe, procediendo no obstante esta precaución a examinar con todo cuidado el interior de la tubería al reanudar el trabajo por si pudiera haberse introducido algún cuerpo extraño en la misma.

CONTROL DE CALIDAD

De los tubos

De conformidad con lo establecido en el P.T.S., para los tubos de los materiales considerados, se realizarán las siguientes verificaciones y ensayos: examen visual de los tubos y elementos de juntas comprobando diemensiones y espesores, ensayo de estanquidad y ensayo de aplastamiento. En el caso de los tubos de hormigón en masa y armado y de fibrocemento, se realizará también el ensayo de flexión longitudinal; y en el caso de los tubos de PVC los ensayos de comportamiento al calor, resistencia al impacto y resistencia a la presión hidráulica interior en función del tiempo.

Para la realización de estos ensayos se formarán con los tubos lotes de 500 unidades, según su naturaleza, categoría y diámetro. Si la Dirección Técnica lo considera oportuno, la realización de estos ensayos podrá sustituirse total o parcialmente, por la presentación de un certificado en el que se expresen los resultados satisfactorios de los ensayos del lote al que pertenecen los tubos. Asimismo este certificado podrá no ser exigido si el fabricante posee un sello de calidad oficialmente reconocido.

De la tubería instalada

Comprobación geométrica. Se comprobará la perfecta alineación en planta de los tubos comprendidos entre pozos de registro consecutivos. Altimétricamente la adaptación a la rasante proyectada será asimismo perfecta, siendo preceptiva la comprobación por parte de la Dirección Técnica de la nivelación de la totalidad de los tramos. Comprobaciones que se efectuarán sobre los tubos, y en el caso de que éstos se dispongan sobre soleras de hormigón, se comprobará la nivelación de éstas. Las tolerancias, si la Dirección Técnica no establece otras, son las siguientes: la diferencia entre las pendientes real y teórica de cada tubo, expresadas en tanto por uno, no será superior a dos milésimas, cuando la pendiente teórica sea igual o superior al cuatro por mil; si es inferior, el valor de la pendiente real estará comprendido entre la mitad y una vez y media el de la pendiente teórica. Por otra parte, para evitar una acumulación de desviaciones del mismo signo que resulte excesiva, se establece que el valor absoluto de la diferencia entre el valor de la cota alcanzada en cualquier pozo de registro, o en puntos que se determinen cuya interdistancia no supere los cincuenta metros, y el valor de la cota teórica correspondiente expresado en centímetros, no será superior al de la pendiente teórica del tramo inmediato aguas abajo expresada en tanto por mil y en ningún caso la diferencia será superior a cinco centímetros.

Comprobación de la estanquidad. Se realizará en los tramos que determine la Dirección Técnica. La prueba de un determinado tramo requiere que las juntas de los tubos están descubiertas, que el pozo situado en el extremo de aguas arriba del tramo a probar esté construido y que no se hayan ejecutado las acometidas. La prueba se realizará obturando la entrada de la tubería en el pozo de aguas abajo y la entrada al pozo de aguas arriba. A continuación se llenarán completamente de agua la tubería y el pozo de aguas arriba. Trancurridos treinta minutos del llenado se inspeccionarán los tubos, las juntas y el pozo, comprobándose que no hay pérdida de agua. Si se aprecian fugas durante la prueba, el Contratista las corregirá procediéndose a continuación a una nueva prueba. Comprobación del funcionamiento y del remate de las obras de fábrica. Finalizada la obra y antes de la recepción, se comprobará el correcto remate de las obras de fábrica y el buen funcionamiento de la red, vertiendo agua por medio de las cámaras de descarga o por cualquier otro sistema.

MEDICIÓN Y ABONO

La tubería de saneamiento se abonará por metros realmente ejecutados, realizándose la medición sobre el eje de la tubería sin descontar los tramos ocupados por los accesorios. El precio incluye, en cada caso, la ejecución de la solera de hormigón o el lecho de material granular.

POZOS DE REGISTRO

DEFINICIÓN

Elementos de la red de saneamiento que permiten el acceso para su inspección y vigilancia.

MATERIALES

Tanto solera como alzados estarán constituidos por hormigón moldeado “in situ” tipo HM-20/P/20/IIa. Excepcionalmente, previa aprobación de la Dirección Técnica, pueden emplearse elementos prefabricados con la condición de que reúnan unas características tales que la estanquidad esté asegurada.

La tapa será de fundición dúctil de las dimensiones y características que se establecen en el correspondiente artículo de este pliego y en los otros documentos del Proyecto. Para acceder a los pozos se dispondrán pates, que serán de fundición, e irán revestidos con una capa protectora de resina epoxi, o de polipropileno, siendo su forma y dimensiones las que figuran en los planos.

EJECUCIÓN

Las características geométricas de los pozos de registro son las establecidas en el correspondiente plano de detalles. El alzado, dentro del cual se distinguen la parte cilíndrica y la parte cónica, se ejecutará con encofrado a dos caras. Las condiciones relativas al hormigonado se establecen en el correspondiente apartado de este pliego. La completa ejecución de esta unidad requiere la adecuada canalización del fondo del elemento, de forma que quede asegurado su correcto funcionamiento hidráulico; la formación de las mesetas; la instalación de pates y la colocación de la tapa a la cota definitiva.

CONTROL DE CALIDAD

En el programa de ensayos del plan de control de calidad de la obra e incluirán determinaciones de la resistencia a compresión del hormigón empleado tanto en soleras como en alzados.

MEDICIÓN Y ABONO

Para el abono de los pozos de registro se consideran separadamente la solera, el alzado cilíndrico y el alzado cónico. Las soleras se abonarán por unidades contabilizadas en obra. Los alzados cilíndricos se abonarán por metros realmente ejecutados, medidos en obra. En su precio está incluida la canalización, la formación de mesetas y la parte proporcional de pates instalados. Los alzados cilíndricos se abonarán por unidades realmente ejecutadas. En su precio se incluye el marco y la tapa y la parte proporcional de pates instalados.

CAMARAS DE DESCARGA

DEFINICIÓN

Elementos de la red de saneamiento que se disponen en las cabeceras de los colectores y posibilitan el vertido peródico a la red de unos caudales de agua de entidad suficiente para el arrastre de depósitos.

MATERIALES

Tanto solera como alzados estarán constituidos por hormigón moldeado “in situ” tipo HM-20/P/20/IIa o HA-20/P/20/IIa. La losa de cubierta será de hormigón armado tipo HA-25/P/20/IIa. El sifón de descarga automática será de fundición, con salida de 100 mm de diámetro nominal. La tapa será de fundición dúctil de las dimensiones y características que se establecen en el correspondiente artículo de este pliego y en otros documentos del Proyecto.

EJECUCIÓN

Las características geométricas de las cámaras de descarga son las que figuran en el correspondiente plano de detalles. La ubicación de la cámara será tal que el vertido se produzca al nivel de la solera del pozo que recibe la descarga. Los alzados se ejecutarán con encofrado a dos caras. Las condiciones relativas al hormigonado se establecen en el correspondiente apartado de este pliego. En la ejecución de esta unidad está comprendida la completa instalación de la acometida que alimenta a la cámara. Su diámetro será de 20 mm, en su estremo se dispondrá una válvula que irá fijada junto al acceso a la cámara y un tapón con una perforación de 4 mm. Por lo demás, esta acometida cumplirá las condiciones que para estos elementos se fijan en el correspondiente apartado de este pliego. También están comprendidas en la ejecución de esta unidad las dos conexiones de la cámara con el pozo sobre el que vierte. Tanto la conducción a través de la cual se realiza la descarga, como el rebosadero que permite desaguar a la cámara en el caso de que el funcionamiento del sifón falle. La completa ejecución de la unidad comprende la de los oportunos remates y la colocación de la tapa a la cota definitiva.

CONTROL DE CALIDAD

En el programa de ensayos del plan de control de calidad de la obra se incluirán determinaciones de la resistencia del hormigón empleado tanto en soleras, como en alzados y losa de cubierta. La aceptación de esta unidad requiere la comprobación de su correcto funcionamiento.

MEDICIÓN Y ABONO

Estos elementos se abonarán por unidades. En el precio correspondiente se considerarán incluidos la totalidad de elementos y actuaciones considerados en los anteriores apartados de este artículo.

SUMIDEROS

DEFINICIÓN

Elementos de la red de saneamiento, constituidos por una arqueta cubierta por una rejilla, que tienen como finalidad reunir las aguas superficiales para su incorporación a la red.

MATERIALES

Tanto la solera como las paredes de la arqueta estarán constituidas por hormigón moldeado “in situ” tipo HM-20/P/20/IIa. La rejilla será de fundición dúctil, de la clase correspondiente al lugar en que se ubique y del modelo representado en le plano de detalles. Las condiciones relativas a ambos materiales, hormigón y fundición, son las recogidas en los correspondientes artículos de este pliego.

EJECUCIÓN

Las características geométricas de los sumideros son las que figuran en el correspondiente plano de detalles. Están comprendidas en la ejecución de esta unidad la excavación por cualquier medio requerida para la construcción de la arqueta y la retirada a vertedero de las tierras extraídas. Las condiciones relativas al hormigonado se establecen en el correspondiente apartado de este pliego. La completa ejecución de esta unidad comprende la de los oportunos remates y la colocación de la rejilla a la cota definitiva, que en el caso de sumideros situados en borde de calzada, será 3 centímetros inferior a la que correspondería según las rasantes teóricas definidas.

CONTROL DE CALIDAD

En el programa de ensayos del plan de control de calidad de la obra se incluirán determinaciones de la resistencia a compresión del hormigón empleado en la construcción de estos elementos.

MEDICIÓN Y ABONO

Los sumideros se abonarán por unidades realmente ejecutadas. El precio de estas unidades comprende el elemento completo, excavación y retirada de tierras, arqueta y rejilla. La conducción que enlaza el sumidero con la red no está comprendida.

PERFORACIÓN DE POZO DE REGISTRO

DEFINICIÓN

Actuación consistente en la ejecución de un hueco pasante en la pared de un pozo de registro de la red de saneamiento de las dimensiones suficientes para el entronque de una nueva conducción.

MATERIALES

El recibido y remate del tubo que entronca se realizará con mortero tipo M-600. Idéntico material se empleará en la modificación de mesetas del pozo, en le caso de que el entronque así lo requiera. Las condiciones relativas al mortero se establecen en el correspondiente artículo de este pliego.

EJECUCIÓN

La perforación tendrá las dimensiones estrictas para que se pueda realizar el entronque. Los productos resultantes de la perforación serán completamente retirados.

El tubo que entronca será recortado al nivel del paramento interior del pozo y recibido con mortero de cemento. En el caso de que el entronque se realice a una cota tal que afecta a las mesetas del pozo, la modificación y remate de éstas también estará comprendido en la ejecución de la unidad.

MEDICIÓN Y ABONO

La perforación de pozo se abonará por unidades realmente ejecutadas. El precio de la unidad incluye la totalidad de operaciones descritas en el apartado correspondiente a la ejecución y es independiente del diámetro del tubo que entronca.

ARQUETA DE HORMIGON MOLDEADO PARA ENTRONQUE DE ACOMETIDA

DEFINICIÓN

La presente unidad consiste en la ejecución del elemento de conexión de una acometida, de usuario o de sumidero, al correspondiente ramal de alcantarillado. Su forma, dimensiones y características vienen determinadas en el plano de detalles correspondiente.

MATERIALES

El cuerpo de la arqueta estará construido con hormigón moldeado del tipo HM-20/P/20/IIa y será ejecutada "in situ". Asimismo, la arqueta dispondrá de una tapa, realizada con hormigón armado, según detalle representado en planos. Ambos materiales, hormigón y acero, cumplirán las especificaciones que se establezcan para ellos en los correspondientes artículos de este pliego.

EJECUCIÓN

La ventana que ha de abrirse en el tubo tendrá las dimensiones exactas requeridas, exigiendo su ejecución la utilización de sierra de disco. Los productos resultantes serán completamente retirados. Las paredes de la arqueta se encofrarán a dos caras.

MEDICIÓN Y ABONO

El abono de estos elementos se realizará por unidades realmente ejecutadas. El precio unitario incluye la totalidad de los materiales y las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad.

ACOMETIDA A RAMAL DE ALCANTARILLADO

DEFINICIÓN

Esta unidad consiste en el conjunto de operaciones necesarias para la implantación de la conducción de acometida de un ususario a la red de saneamiento, directamente a tubo, que es la forma ordinaria.

MATERIALES

El lecho de asiento será de arena lavada. La conducción será de fibrocemento, de veinte centímetros de diámetro mínimo, con juntas de manguito y cumplirá lo establecido en el correspondiente artículo de este pliego. Su pendiente no será inferior al 2%.

EJECUCIÓN

Las actuaciones comprendidas en esta unidad son consideradas en otros artículos de este pliego, por lo que serán ejecutadas de acuerdo con lo previsto en éstos.

MEDICIÓN Y ABONO

Las acometidas se abonarán por unidades realmente construidas medidas en obra. En el precio de esta unidad se incluye la excavación, la entibación, la conducción con su lecho de arena, el relleno compactado realizado con materiales procedentes de la excavación y la retirada de productos sobrantes.

CONDICIONES RELATIVAS A LAS REDES DE ABASTECIMIENTO Y RIEGO

TUBERIA DE ABASTECIMIENTO Y RIEGO

DEFINICIÓN

Corresponde esta unidad a las conducciones tubulares de sección circular que constituyen las redes de abastecimiento y/o riego proyectadas. Es de aplicación el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua, aprobado por Orden del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo de 28 de julio de 1974, en adelante P.T.A.

MATERIALES

Los tubos y accesorios destinados a tuberías de conducción de agua potable no contendrán sustancias que pudieran ocasionar el incumplimiento de la reglamentación técnico sanitaria para el abastecimiento y control de calidad de las aguas potables de consumo público vigente.

Marcado

Los tubos y accesorios deben llevar marcado como mínimo, de forma legible e indeleble, los siguientes datos:

- Identificación del fabricante
- Diámetro nominal
- Presión normalizada, excepto en tubos de plástico, que llevarán la presión de trabajo.
- Marca de identificación de orden, edad o serie que permita encontrar la fecha de fabricación.
- Norma que prescribe las exigencias y los métodos de ensayo asociados.
- En el caso de tubos o piezas especiales de fundición, la identificación de que la fundición es dúctil.

Tubos de fundición

Cumplirán las especificaciones establecidas en la norma UNE-EN 545 (Tubos y accesorios en fundición dúctil y sus uniones para canalizaciones de agua. Prescripciones y métodos de ensayo). Los tubos serán colados por centrifugación en molde metálico y estarán provistos de una campana en cuyo interior se aloja un anillo de material elastómero, asegurando la estanquidad en la unión entre tubos.

Las características mecánicas que ha de cumplir la fundición son, de acuerdo con la norma arriba indicada, la resistencia a la tracción, el alargamiento mínimo a la rotura y la dureza Brinell máxima. Los valores admisibles para cada una de estas características están especificados en la propia norma. Durante el proceso de fabricación de los tubos, el fabricante debe realizar los ensayos apropiados para verificar estas propiedades. Por otra parte, todos los tubos se someterán en fábrica, antes de aplicar el revestimiento interno a una prueba de estanquidad, no debiendo aparecer ninguna fuga visible ni ningún otro signo de defecto.

El revestimiento interno de los tubos consistirá en una capa de mortero de cemento, densa y homogénea, que se extenderá a la totalidad de la pared interna de la caña de los tubos. El revestimiento externo de los tubos estará constituido por dos capas, una primera de cinc metálico y una segunda de pintura bituminosa. Esta segunda capa recubrirá uniformemente la totalidad de la capa de cinc y estará exenta de defectos tales como carencias y desprendimientos. Para la conexión entre tubos, se empleará preferentemente la junta elástica flexible, aunque en las situaciones en las que la Dirección Técnica lo considere conveniente se empleará la junta mecánica express o la unión embridada. Cuando se trate de conectar tubos a piezas especiales (válvulas, ventosas, tés, reducciones, etc) se empleará la junta mecánica express o la unión embridada.

Los tubos que hayan sufrido deterioros durante el transporte, carga, descarga y almacenamiento, o presenten defectos no apreciados en la recepción en fábrica, en su caso, serán rechazados. Los tubos se descargarán cerca del lugar donde deben ser colocados en la zanja y de forma que puedan trasladarse con facilidad al lugar en que hayan de instalarse. Se evitará que el tubo quede apoyado sobre puntos aislados.

Tubos de material termoplástico

Se definen como tubos de material termoplástico los fabricados con altos polímeros sintéticos del grupo de los termoplásticos, o plastómeros. Los termoplásticos más usuales son el policloruro de vinilo (PVC) y el polietileno (PE). Los materiales empleados en la fabricación de los tubos de material termoplástico son un material básico (resinas sintéticas termoplásticas técnicamente puras, es decir, con menos del 1 por 100 de sustancias extrañas) y aditivos. La fabricación de los tubos será por extrusión, mediante prensas extrusoras por husillo de trabajo continuo, con boquillas de perfilado anulares, o por otros procedimientos autorizados que garanticen la homogeneidad y calidad del producto acabado. La preparación de la resina destinada a la extrusion de tubos podrá realizarse por suspensión o por masa. Su estabilidad térmica será la mayor posible y, en todo caso, los aditivos estabilizados serán los convenientes para evitar la parcial degradación del polímero por efecto de las elevadas temperaturas y presiones que se alcanzan en las prensas extrusoras y para obtener una buena gelificación y formación de la pared del tubo.

Los pigmentos se incluirán en la masa para dar opacidad y, en consecuencia, resistencia a la luz y para proporcionar la base de una coloración. A efectos del primer objetivo y como aditivo especial de protección contra la radiación ultravioleta de la luz solar se empleará el negro de carbono, especialmente en los tubos de PE. Entre otros aditivos especiales para mejorar las características finales del tubo se podrán emplear los modificadores de resistencia al impacto.

La responsabilidad respecto de la calidad del producto es exclusiva del fabricante, por lo que éste deberá implantar en fábrica sistemas de control de calidad eficientes, con laboratorios de ensayo adecuados, y llevar un registro de datos que estará, en todo momento, a disposición de la Dirección Técnica. El fabricante estará obligado a declarar el valor de la RCE (rigidez circunferencial específica) a largo plazo (50 años), que se compromete a garantizar y justificará documentalmente los datos experimentales y el procedimiento seguido para su determinación. Cuando se almacenen tubos sobre el terreno debe comprobarse que éste es consistente y lo suficientemente liso para que los tubos se apoyen en toda su longitud sin el riesgo de que piedras y otros salientes agudos puedan dañarles. La altura máxima de las pilas de tubos sueltos no debe exceder de dos metros (2 m) en locales cerrados. Cuando los tubos se acopien al exterior con temperatura ambiente que pueda exceder 23ºC se recomienda lo siguiente:

- La altura de las pilas no debe exceder de un metro (1 m).
- Todas las filas deben estar protegidas de la exposición directa al sol y permitir el paso libre del aire alrededor de los tubos.
- Los accesorios deben almacenarse en cajas o sacos preparados de forma que permitan el paso libre del aire.

Los tubos no deben ser arrastrados por el terreno ni colocados haciéndolos rodar por rampas. Cuando se utilice maquinaria para su manejo, todos los elementos en contacto con los tubos deben ser de material blando, por ejemplo, cuerdas de cáñamo y eslingas textiles con ganchos de metal forrados. El fabricante estará obligado a facilitar información técnica sobre la naturaleza, origen y propiedades de todas las materias que integran el producto acabado: resinas sintéticas de base, aditivos, etc, así como del proceso de fabricación de los tubos y accesorios, de los procedimientos y medios del control de calidad que realiza, con indicación de laboratorios, registros de datos y demás aspectos relacionados con las propiedades del producto y la regularidad de sus características. En especial, el fabricante justificará los valores de las características a largo plazo, datos experimentales de partida y métodos de extrapolación en el tiempo que ha empleado. Asimismo, hará referencia a los ensayos de larga duración efectuados por él mismo o por otras entidades de reconocida solvencia técnica. Los tubos de material termoplástico contarán con marca de un organismo de certificación.

Tubos de policloruro de vinilo no plastificado (PVC)

Sólo se admite la instalación de tubos de este material en redes de riego para diámetros iguales o superiores a 90 mm. Tubos de policloruro de vinilo no plastificado (PVC) son los de material termoplástico constituido por resina de policloruro de vinilo técnicamente pura (menos del 1% de impurezas) en una proporción no inferior al 96 por 100, sin plastificantes. Podrá contener otros ingredientes tales como estabilizadores, lubricantes, modificadores de las propiedades finales y colorantes. Los tubos serán siempre de sección circular con sus extremos cortados en sección perpendicular a su eje longitudinal. Estarán exentos de rebabas, fisuras, granos y presentarán una distribución uniforme de color. Deberá tenerse en cuenta que la resistencia al impacto de los tubos PVC disminuye de forma acusada a temperaturas inferiores a 0ºC No obstante pueden ser manejados y acopiados satisfactoriamente si las operaciones se realizan con cuidado. Las uniones entre tubos serán flexibles, no admitiéndose en ningún caso las uniones encoladas.

Tubos de polietileno (PE)

Tubos de polietileno (PE) son los de material termoplástico constituido por una resina de polietileno, negro de carbono, sin otras adiciones que antioxidantes estabilizadores o colorantes. Será obligatoria la protección contra la radiación ultravioleta que, por lo general, se

efectuará con negro de carbono incorporado a la masa de extrusión. Según el tipo de polímero empleado se distinguen tres clases de termoplásticos de polietileno:

- Polietileno de baja densidad (PEBD), también denominado PE-32 (Denominación CEN/TC 155: PE 40 (MRS 40)). Polímero obtenido en un proceso de alta presión. Su densidad sin pigmentar es igual o menor a 0,932 kg/dm³. Sólo es admisible el uso de este material en aquellas partes de las redes de riego cuya vida útil sea inferior a veinte años. La presión nominal será la que se especifique en la definición de la unidad de obra correspondiente.
- Polietileno de alta densidad (PEAD), también denominado PE-50A (Denominación CEN/TC 155: PE 63 (MRS 63)) y PE-100 (Denominación CEN/TC 155: PE 100 (MRS 100)). Polímero obtenido en un proceso a baja presión. Su densidad sin pigmentar es mayor de 0,950 kg/dm³. Será el tipo de material a emplear en redes de abastecimiento, con PN-10.
- Polietileno de media densidad (PEMD), también denominado PE-50B (Denominación CEN/TC 155: PE 63 (MRS 63)). Polímero obtenido a baja presión y cuya densidad, sin pigmentar está comprendida entre 0,942 kg/dm³ y 0,948 kg/dm³. Será el tipo de material a emplear en acometidas a la red de abastecimiento, con PN-10, y en redes de riego para diámetros iguales o inferiores a 75 mm, con la presión nominal que se especifique en la definición de la unidad de obra correspondiente.
- Los movimientos por diferencias térmicas ocasionados por el alto coeficiente de dilatación lineal del PE deberán compensarse colocando la tubería en planta serpenteante.

En el caso de tubos suministrados en rollos, el diámetro de éstos no será inferior a veinte (20) veces el diámetro nominal del tubo, para polietileno de baja y media densidad, y no será inferior a veinticuatro (24) veces el diámetro nominal, en tubos de polietileno de alta densidad. Los tubos de polietileno que se instalen en redes de abastecimiento y acometidas, serán aptos para uso alimentario, estando marcados con el símbolo correspondiente.

Juntas

Los tipos de juntas utilizados en tuberías de abastecimiento y riego son los que a continuación se describen:

Junta automática flexible

Esta junta reúne tubos terminados respectivamente por un enchufe y un extremo liso. La estanquidad se consigue por un anillo de goma labrado de forma que la presión interior del agua favorezca la compresión del anillo sobre los tubos. El enchufe debe tener en su interior un alojamiento para el anillo de goma y un espacio libre para permitir desplazamientos angulares y longitudinales de los tubos unidos. El extremo liso debe achaflanarse cuando se corta un tubo en obra. Este tipo de unión es el que se utiliza para tubos de fundición, de PVC y PRFV.

Junta mecánica express

Como la automática flexible, reúne tubos terminados por un enchufe y un extremo liso. La estanquidad se obtiene por la compresión de un anillo de goma alojado en el enchufe por medio de una contrabrida apretada por pernos que se apoyan en el borde externo del enchufe. Este tipo de junta debe emplearse en todas las piezas especiales.

Junta de bridas

Se utilizará este tipo de junta en las piezas terminales, para unir válvulas, carretes de anclaje y de desmontaje, etc. La arandela de plomo que da estanquidad a la junta, deberá tener un espesor mínimo de tres milímetros (3 mm).

Juntas para tubos de polietileno

Los tubos de polietileno deberán ser unidos mediante soldadura por termofusión o por elementos de apriete mecánico. Este último tipo de unión, sólo aceptable en tubos de hasta setenta y cinco milímetros (75 mm), de diámetro, estará constituido por piezas de latón.

Para tubos de diámetro igual o superior a ciento sesenta milímetros (160 mm). La unión se efectuará por soldadura a tope. Para tubos de diámetro inferior la unión entre tubos se realizará por medio de manguitos electrosoldables.

Anillos de goma para estanquidad de juntas

Son anillos o aros de material elastomérico que se utilizan como elemento de estanquidad en las juntas de las tuberías. Estarán constituidos por caucho natural o sintético, siendo en este ultimo caso los materiales más habituales el etileno-propileno (EPDM) y el estireno-butadieno (SBR). En ningún caso se empleará caucho regenerado. La sección transversal será maciza, de forma circular, trapecial o con el borde interior dentado.

Los anillos podrán ser moldeados, formando una pieza sin uniones, o bien perfiles extruido con una sola unión realizada mediante vulcanizado con aportación de elastómero crudo. No se permitirán uniones realizadas con adhesivo. Las uniones deberán tener una resistencia a tracción al menos igual a la del perfil.

El material de los anillos instalados en tuberías de abastecimiento no contendrá sustancias tóxicas o nocivas para la salud que contaminen el agua, de acuerdo con la normativa sanitaria vigente.

Piezas especiales

Las piezas especiales son elementos distintos de los tubos que, formando parte de la tubería, sirven para realizar en ella cambios de sección o de alineación, derivaciones, uniones con otros elementos o para otros fines determinados. Con carácter general será obligatorio el uso de piezas especiales normalizadas para la ejecución de la tubería proyectada. No obstante, en el caso en que se precise la utilización de una pieza que no sea estándar, la Dirección Técnica podrá autorizar la fabricación en taller de la correspondiente pieza, empleando para ello palastro, con los espesores y disposición que garanticen la homogeneidad resistente de toda la conducción. La protección contra la corrosión de las piezas fabricas en taller se efectuará por galvanizado en caliente.

Las piezas especiales normalizadas a utilizar con tubos de fundición dúctil, serán de este mismo material y cumplirán la norma UNE-EN 545:1994. Con tubos de PVC se utilizaran asimismo piezas especiales de fundición dúctil. Para tubos de PE se emplearán piezas especiales de este material, para soldar a tope, en diámetros iguales o superiores a ciento sesenta milímetros (160 mm); para diámetros inferiores a este y superiores a setenta y cinco milímetros (75 mm),se instalarán accesorios electrosoldables igualmente de polietileno; para diámetros iguales o inferiores a setenta y cinco milímetros (75 mm), los accesorios serán de latón unidos a los tubos mediante apriete mecánico.

Ejecución

Antes de iniciar los trabajos de implantación de cualquier tubería de abastecimiento o riego, se efectuará el replanteo de su traza y la definición de su profundidad de instalación. Dada la incidencia que sobre estas decisiones puede tener la presencia de instalaciones existentes, se hace necesaria la determinación precisa de su ubicación, recurriendo al reconocimiento del terreno, al análisis de la información suministrada por los titulares de las instalaciones y la ejecución de catas. Cuando la apertura de la zanja para la instalación de la tubería requiera la demolición de firmes existentes, que posteriormente hayan de ser repuestos, la anchura del firme destruido no deberá exceder de quince centímetros (15 cm) a cada lado de la anchura fijada para la zanja.

La excavación de la zanja, su entibación y su posterior relleno se regirán por lo dispuesto en los correspondientes artículos de este Pliego. Las zanjas serán lo más rectas posibles en su trazado en planta y con la rasante uniforme. Los productos extraídos que no hayan de ser utilizados para el tapado, deberán ser retirados de la zona de las obras lo antes posible. El Contratista respetará y protegerá cuantos servicios y servidumbres se descubran al abrir las zanjas. Se mantendrá el fondo de la excavación adecuadamente drenado y libre de agua para asegurar la instalación satisfactoria de la tubería.

Una vez abierta la zanja y perfilado su fondo se extenderá una capa de arena de diez centímetros (10 cm) de espesor. Los tubos se manipularán y descenderán a la zanja adoptando las medidas necesarias para que no sufran deterioros ni esfuerzos anormales. Una vez los tubos en el fondo de la zanja, se examinarán para asegurarse de que en su interior no queda ningún elemento extraño y se realizará su centrado y perfecta alineación, conseguido lo cual se procederá a calzarlos y acodalarlos con arena para impedir movimientos ulteriores. Cada tubo deberá centrarse con los adyacentes. En el caso de zanjas con pendientes superiores al 10% la tubería se montará en sentido ascendente. En el caso en que no fuera posible instalarla en sentido ascendente, se tomarán las precauciones oportunas para evitar el deslizamiento de los tubos.

El montaje de tuberías con junta automática flexible se iniciará limpiando cuidadosamente el interior del enchufe, en particular el alojamiento de la arandela de goma, la propia arandela y la espiga del tubo a unir. Se recubrirá con pasta lubricante el alojamiento de la arandela. Se introducirá la arandela de goma en su alojamiento, con los labios dirigidos hacia el fondo del enchufe. Se recubrirá con pasta lubricante la espiga del tubo, introduciéndola en el enchufe mediante tracción o empuje adecuados, comprobando la alineación de los tubos a unir, hasta la marca existente, sin rebasarla para asegurar la movilidad de la junta. Será necesario comprobar que la arandela de goma ha quedado correctamente colocada en su alojamiento, pasando por el espacio anular comprendido entre la espiga y el enchufe el extremo de una regla metálica, que se hará topar contra la arandela, debiendo dicha regla introducirse en todo el contorno a la misma profundidad.

En el caso de uniones con junta mecánica express, se limpiará la espiga y el enchufe de los elementos a unir. Se instalará en la espiga la contrabrida y luego la arandela de goma con el extremo delgado de ésta hacia el interior del enchufe. Se introducirá la espiga a fondo en el enchufe, comprobando la alineación de los elementos a unir y después se desenchufará un centímetro aproximadamente, para permitir el juego y la dilatación. Se hará deslizar la arandela de goma introduciéndola en su alojamiento y se colocará la contrabrida en contacto con la arandela. Se colocarán los pernos y se atornillarán las tuercas con la mano hasta el contacto de la contrabrida, comprobando la posición correcta de ésta y por último se apretarán las tuercas, progresivamente, por pares sucesivos. Cuando se trata de una junta con bridas, igualmente se procederá a una limpieza minuciosa y al centrado de los tubos confrontando los agujeros de las bridas e introduciendo algunos tornillos. A continuación se interpondrá entre las dos coronas de las bridas una arandela de plomo de tres milímetros de espesor como mínimo, que debe quedar perfectamente centrada. Finalmente, se colocaran todos los tornillos y sus tuercas que se apretarán progresiva y alternativamente, para producir una presión uniforme en la arandela de plomo, hasta que quede fuertemente comprimida.

Las válvulas a la salida de una te, se instalarán embridadas a esta y con una brida universal (carrete de desmontaje) por el extremo opuesto. Las válvulas situadas en puntos intermedios se embridarán a un carrete de anclaje por un extremo y, como en el caso anterior, a un carrete de desmontaje por el opuesto. A medida que avanza la instalación de la tubería ésta se irá cubriendo con arena con un espesor mínimo de quince centímetros (15 cm) sobre la generatriz superior. Generalmente no se colocarán más de cien metros de tubería sin proceder al

relleno, al menos parcial, para evitar la posible flotación de los tubos en caso de inundación de la zanja y también para protegerlos, en lo posible, de los golpes. Las uniones deberán quedar descubiertas hasta que se haya realizado la prueba correspondiente, así como los puntos singulares (collarines, tes, codos...). Cuando se interrumpa la instalación de tubería se taponarán los extremos libres para evitar la entrada de agua o cuerpos extraños, procediendo, no obstante esta precaución, a examinar el interior de la tubería al reanudar el trabajo. En el caso de que algún extremo fuera a quedar expuesto durante algún tiempo, se dispondrá un cierre estanco al agua suficientemente asegurado de forma que no pueda ser retirado inadvertidamente.

En los codos, cambios de dirección, reducciones, derivaciones y en general todos los elementos de la red que estén sometidos a empujes debidos a la presión del agua, que puedan originar movimientos, se deberá realizar un anclaje. Según la importancia de los empujes y la situación de los anclajes, estos serán de hormigón de resistencia característica de al menos 200 kp/cm² o metálicos, establecidos sobre terrenos de resistencia suficiente y con el desarrollo preciso para evitar que puedan ser movidos por los esfuerzos soportados. Los apoyos deberán ser ejecutados interponiendo una lámina de plástico y dejando, en la medida de lo posible, libres los tornillos de las bridas. Los elementos metálicos que se utilicen para el anclaje de la tubería deberán esta protegidos contra la corrosión. No se podrán utilizar en ningún caso cuñas de piedra o de madera como sistema de anclaje. Cuando las pendientes sean excesivamente fuertes y puedan producirse deslizamientos, se efectuarán los anclajes precisos mediante hormigón armado o mediante abrazaderas metálicas y bloques de hormigón suficientemente cimentados en terreno firme.

Una vez que haya sido instalada la tubería, ejecutados sus anclajes y efectuada la prueba de presión interior se procederá el relleno de la zanja con material procedente de la excavación, de acuerdo con lo prescrito en el correspondiente artículo de este Pliego. Se tendrá especial cuidado en que no se produzcan movimientos en las tuberías. Dentro del relleno de la zanja, sobre la tubería, a una distancia aproximada de cincuenta centímetros (50 cm), se dispondrá la banda de señalización.

CONTROL DE CALIDAD

De los tubos y piezas especiales

El fabricante de los tubos y piezas especiales debe demostrar, si así lo requiere la Dirección Técnica, la conformidad de los distintos productos a la norma que sea la aplicación a cada uno de ellos y al PTA. El fabricante debe asegurar la calidad de los productos durante su fabricación por un sistema de control de proceso en base al cumplimiento de las prescripciones técnicas de las normas que sean de aplicación a cada tipo de producto. Consecuentemente el sistema de aseguramiento de la calidad del fabricante deberá ser conforme a las prescripciones de la norma UNE-EN-ISO 9002, y estará certificado por un organismo acreditado según la norma EN 45012. No obstante lo anterior, la Dirección Técnica puede ordenar la realización de cuantos ensayos y pruebas considere oportunos.

De la tubería instalada

Para constatar la correcta instalación de tubos, accesorios y acometidas, se realizarán cuantas pruebas de presión sean precisas para que las tuberías resulten probadas en su totalidad. La determinación de la extensión concreta de cada tramo de prueba deberá contar con la conformidad de la Dirección Técnica. La realización de las pruebas de presión interior será conforme a lo que a continuación se expone:

- A medida que avance el montaje de la tubería se procederá a pruebas parciales de presión interna por tramos. Se recomienda que estos tramos tengan longitud aproximada a los 500 metros, pero en el tramo elegido la diferencia de presión entre el punto de rasante más alta no excederá del 10% de la presión de prueba establecida mas abajo.
- Antes de empezar las pruebas deben estar colocados en su posición definitiva todos los accesorios de la conducción. La zanja debe estar parcialmente rellena, dejando las juntas descubiertas.
- Se empezará por rellenar lentamente de agua el tramo objeto de la prueba, dejando abiertos todos los elementos que puedan dar salida al aire, los cuales se irán cerrando después y sucesivamente de abajo hacia arriba una vez se haya comprobado que no existe aire en la conducción. A ser posible se dará entrada al agua por la parte baja, con lo cual se facilita la expulsión del aire por la parte alta. Si esto no fuera posible, el llenado se hará aún más lentamente para evitar que quede aire en la tubería. En el punto más alto se colocará un grifo de purga para expulsión del aire y para comprobar que todo el interior del tramo objeto de la prueba se encuentra comunicado en la forma debida.
- La bomba para la presión hidráulica podrá ser manual o mecánica, pero en este última caso deberá estar provista de llaves de descarga o elementos apropiados para poder regular el aumento de presión. Se colocará en el punto más bajo de la tubería que se va a ensayar y estará provista de dos manómetros, de los cuales uno de ellos será proporcionado por la Administración o previamente comprobado por la misma.
- Los puntos extremos del tramo que se quiere probar se cerrarán convenientemente con piezas especiales que se apuntalarán para evitar deslizamientos de las mismas o fugas de agua y que deben ser fácilmente desmontables para poder continuar el montaje de la tubería. Se comprobará
- cuidadosamente que las llaves intermedias en el tramo en prueba, de existir, se encuentren bien abiertas. Los cambios de dirección, piezas especiales, etc deberán estar anclados y sus fábricas con la resistencia debida.
- La presión interior de prueba en zanja de la tubería será tal que alcance en el punto más bajo del tramo en prueba 1,4 veces la presión máxima de trabajo en el punto de más presión. Para tuberías de la red de abastecimiento la presión de prueba será de 14 Kg/cm² La presión se hará subir lentamente, de forma que el incremento de la misma no supere 1 Kg/cm² por minuto.
- Una vez obtenida la presión, se parará durante treinta minutos, y se considerará satisfactoria cuando durante este tiempo el manómetro no acuse un descenso superior a raíz cuadrada de p quintos, siendo p la presión de prueba en zanja en Kg/cm². Cuando el descenso del manómetro sea superior, se corregirán los defectos observados repasando las juntas que pierdan agua, cambiando si es preciso algún tubo, de forma que al final se consiga que el descenso de presión no sobrepase la magnitud indicada.

MEDICIÓN Y ABONO

Las tuberías de las redes de abastecimiento y riego se abonarán por metros lineales realmente instalados y probados, medidos en obra. El precio de la unidad comprende tanto los tubos como las piezas especiales normalizadas instaladas, siendo indiferente que éstas esté o no situada en los entronques de la tubería instalada con la red en servicio, a efectos de considerarlas incluidas en el precio del metro lineal de tubería. No se consideran incluidas en el precio las actuaciones que la empresa que gestiona el servicio de abastecimiento ha de realizar para conectar la tubería instalada con la red municipal en servicio, ni las piezas especiales elaboradas en taller.

VALVULAS

DEFINICIÓN

Elementos de una red de abastecimiento o riego que permiten cortar el paso del agua, evitar su retroceso o reducir su presión. En la red de abastecimiento de agua los tipos de válvulas a instalar son:

- De compuerta, en tuberías de diámetro inferior a 300 mm.
- De mariposa, en tuberías de diámetro igual o superior a 300 mm.
- De esfera, en acometidas.

MATERIALES E INSTALACIÓN

Las válvulas de compuerta y de mariposa se unirán con bridas tipo PN-16. Las válvulas de compuerta serán de paso total y de estanquidad absoluta. Tanto el cuerpo como la tapa y la compuerta serán de fundición dúctil. El cuerpo y la tapa tendrán un recubrimiento anticorrosivo a base de empolvado epoxi. La compuerta estará completamente revestida de elastómero (EPDM), con zonas de guiado independientes de las zonas de estanquidad. El eje de maniobra será de acero inoxidable al 13% de cromo, forjado en frío. Las válvulas de mariposa dispondrán de desmultiplicador, tanto el cuerpo como la mariposa serán de fundición dúctil, revestida interna y externamente de empolvado epoxi. La junta de la mariposa será de EPDM y su asiento será de aleación inoxidable de alto contenido en níquel.

El árbol y el eje de la mariposa serán de acero inoxidable. Las válvulas de esfera se instalarán en acometidas de hasta dos pulgadas de diámetro (63 mm de diámetro nominal de tubo). Serán de bronce, los asientos de PTFE y las juntas tóricas de EPDM. A petición de la Dirección Técnica el Contratista deberá facilitar los certificados de calidad de los materiales empleados en la fabricación de los distintos elementos de las válvulas y los resultados de las pruebas y ensayos efectuados. Las válvulas se instalarán de forma que el eje de accionamiento quede vertical y coincida con la tapa de la arqueta o buzón correspondiente. La unión de las válvulas de compuerta o de mariposa con la tubería, a base de bridas, se efectuará intercalando un carrete de anclaje por un lado, en el caso de que no estén unidas a una te, y un carrete de desmontaje por el otro. La distancia entre la válvula y el fondo de la arqueta será la necesaria para que se puedan montar y retirar los tornillos de las bridas.

MEDICIÓN Y ABONO

Las válvulas se abonarán por unidades instaladas contabilizadas en obra, siempre que no están incluidas en una unidad más compleja, en cuyo caso su abono estará comprendida en el de la unidad en cuestión.

ACOMETIDA A RAMAL DE ABASTECIMIENTO

DEFINICIÓN

Tubería que deriva el agua de la red de distribución y la conduce hasta el punto de toma de la instalación de los usuarios. Cada acometida está constituida por el collarín de toma o te de derivación, según el diámetro como más abajo se especifica, el tubo de polietileno de media densidad y la válvula alojada en su correspondiente arqueta. Cuando la acometida sirve a un edificio residencial, el diámetro que adopta depende del tipo de viviendas y del número de éstas. Salvo que la Dirección Técnica establezca otro criterio, será de aplicación el siguiente:

DN ACOMETIDA	*Nº DE VIVIENDAS SERVIDAS EN FUNCIÓN DE SU TIPO*		
	TIPO A	**TIPO B**	**TIPO C**
25	1	1	-
32	4	3	2
40	12	10	6
50	25	24	15
63	50	45	35
75	90	70	60
90	125	110	90
110	200	175	140

Se considera vivienda tipo A la que se dispone de un solo baño, tipo B la que tiene baño y aseo y tipo C la que cuenta con dos baños y un aseo.

MATERIALES E INSTALACION

Las acometidas de diámetro igual o inferior a 63 mm realizarán la toma por medio de un collarín. Para acometidas de diámetro superior la toma se ejecutará con una te. La tipología del collarín a implantar dependerá del material del tubo sobre el que se instale. Para tubos de fundición se utilizarán collarines constituidos por un cuerpo de fundición modular, revestido de resina apoxi y sujeto al tubo por una banda de acero inoxidable. Para tubos de polietileno los collarines a instalar constan de dos cuerpos semicilíndricos de fundición nodular revestida con resina epoxi, que abrazan al tubo y que se sujetan entre sí por medio de tornillos. Los tornillos, tuercas, arandelas serán de acero inoxidable y las juntas de cierre estanco de EPDM.

En todos los casos el taladro del tubo se realizará centrado en su generatriz superior. El tubo será de polietileno de media densidad (PE-63 o PE-50 B), de PN-10, con marca de un organismo de certificación y apta para uso alimentario. Su trazado será perpendicular al de la tubería general, y al igual que en el caso de esta se dispondrá sobre el tubo una banda de señalización. La llave de paso, que se instalará en suelo público pero en las inmediaciones de su límite, será del tipo esfera para acometidas de hasta 63 mm, e irá alojada en una arquetilla con su tapa según el modelo representado en planos. Para diámetros superiores se instalarán válvulas tipo compuerta, alojadas en arquetas convencionales, si la disponibilidad de espacio no lo impide. Las condiciones relativas a las válvulas se establecen en el artículo correspondiente en este Pliego.

MEDICIÓN Y ABONO

Las acometidas se abonarán por unidades contabilizadas en obra. El precio unitario comprende el collarín o te de toma, el tubo, la válvula, la arquetilla en el que sea aloja ésta, caso de que su diámetro sea igual o inferior a 63 mm, la arena de protección del tubo y la banda de señalización. Cuando la acometida instalada sustituye a una existente también se considera incluido en el precio la conexión correspondiente.

ARQUETA DE VALVULAS

DEFINICIÓN

Elemento para alojamiento y registro de las válvulas de la red de abastecimiento y/o riego.

MATERIALES

Las arquetas para alojamiento de válvulas estarán constituidas por un cimiento de hormigón tipo HM-15, paredes de ladrillo macizo perforado de un pie de espesor sentado con mortero tipo M-250 y una tapa de fundición dúctil modelo municipal, con las inscripciones adecuadas y de la clase correspondiente al lugar en que esté ubicada. Las condiciones aplicables al hormigón, ladrillos, mortero y fundición son las que constan en los artículos correspondientes de este Pliego.

EJECUCIÓN

Las arquetas para alojamiento de válvulas responderán al modelo representado en el correspondiente plano de detalles. El cimiento de hormigón no constituirá una solera cerrada, para posibilitar el drenaje de las eventuales pérdidas de agua que pudieran presentarse. La fábrica de ladrillo no se enfoscará ni interior ni exteriormente.

MEDICIÓN Y ABONO

Las arquetas para válvulas se abonarán por unidades contabilizadas en obra, siempre que no estén incluidas en una unidad más compleja, en cuyo caso su abono estará comprendido en el de la unidad en cuestión. En el precio unitario de la arqueta está incluida la tapa.

ELEMENTOS ESPECÍFICOS DE LA RED DE RIEGO

DEFINICIÓN

Se refiere este artículo a aquellos elementos propios de la red de riego que no son objeto de regulación en otros artículos de este Pliego, y son los siguientes:

- Elementos de control y distribución: Programadores y electroválvulas
- Elementos para el riego localizado: Goteros autocompensantes, mangueras de goteo e inundadores.
- Elementos para el riego no localizado: Difusores y aspersores emergentes.

ACEPTACIÓN E INSTALACIÓN

Antes de instalar cualquier elemento de la red de riego se deberá contar con la conformidad de la Dirección Técnica, de acuerdo con los criterios que establezca el Servicio Municipales de Parques y Jardines. La instalación de estos elementos se efectuará de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Terminada la instalación de la red de riego se deberá comprobar el correcto funcionamiento de todos sus elementos.

MEDICIÓN Y ABONO

Se abonarán las partidas presupuestarias correspondientes a unidades de obra realmente ejecutadas, correctamente instaladas y probadas, medidas según las unidades de medición expresadas en las definiciones que constan en los cuadros de precios.

CONDICIONES RELATIVAS A LA RED DE ALUMBRADO PUBLICO

CONDICIONES GENERALES RELATIVAS A LOS MATERIALES

Siempre antes de su puesta en obra, el Contratista presentará a la Dirección Técnica, catálogos, cartas, muestras, etc, de los distintos materiales. No se podrán emplear materiales sin que previamente hayan sido aceptados por la Dirección Técnica. Este control no constituye su aceptación definitiva, pudiendo ser rechazados aún después de colocados, si no cumpliesen con las condiciones exigidas. Se realizarán cuantos análisis y pruebas se ordenen por la Dirección Técnica, aunque no estén expresamente indicados en este Pliego, los cuales se ejecutarán en los laboratorios que ésta elija. Los ensayos de los materiales eléctricos se realizarán de acuerdo con la Norma UNE vigente o proyecto de Norma UNE publicado por el Instituto de Racionalización y Normalización (IRANOR). En el caso de que las marcas ofrecidas por el Contratista no reunieran a juicio de la Dirección Técnica suficiente garantía, ésta escogerá el materia de fabricantes que, a su juicio, ofrezcan mayor garantía y aún en este caso, exigir cuantas pruebas oficiales y certificados se precisen para comprobar su idoneidad.

CANALIZACIÓN DE LINEAS SUBTERRÁNEAS

DEFINICIÓN

Se refiere la presente unidad a la apertura de zanjas y a la instalación de canalizaciones de protección de las líneas de alimentación de los puntos de luz. Como norma general se instalará un tubo de protección en aceras, paseos y zonas peatonales, y dos en cruces de calzadas, salvo que en los planos se establezca un número distinto.

MATERIALES

Tubos de PVC

Los tubos de PVC utilizados para el alojamiento de los conductores serán de noventa milímetros (90 mm) de diámetro exterior, uno con ocho milímetros (1,8 mm) de espesor y admitirán una presión interior de cuatro atmósferas (4 atm). Cumplirán, asimismo, las prescripciones contenidas en la Norma UNE 53.112, no conteniendo plastificantes ni materiales de relleno. Los tubos presentarán una superficie exterior e interior lisa y carecerán de grietas o burbujas en secciones transversales. Sometido a las pruebas especificadas en la Norma UNE 53.112, el tubo satisfará las siguientes condiciones:

- Estanquidad: A una presión de seis kilopondios por centímetro cuadrado (6 kp/cm²) durante cuatro (4) minutos, no se producirá salida de agua.
- Resistencia a la tracción: Deberán romper a una carga unitaria igual o mayor de cuatrocientos cincuenta kilopondios por centímetro cuadrado (450 kp/cm²) y su alargamiento será igual o superior al ochenta por ciento (80%).
- Resistencia al choque: Después de noventa (90) impactos, se admitirán las partidas con diez (10) o menos roturas.
- Tensión interna: La variación en longitud no será superior, en más o en menos al cinco por ciento (5%).

Sometido el tubo al aplastamiento transversal especificado en la Norma UNE 7.199, a la temperatura de veinte grados centígrados (20ºC) y a una velocidad de puesta en carga de cien milímetros por minuto (100 mm/min), la carga correspondiente a una deformación del cincuenta por ciento (50%) en el diámetro no será inferior a noventa kilopondios (90 kp).

Tubos corrugados de doble pared

Los tubos corrugados de doble pared, lisa interiormente y corrugada al exterior, estarán fabricados con polietileno de alta densidad. Su diámetro exterior será de 90 mm. Serán de color normalizado rojo. Las uniones se realizarán mediante manguitos de unión. Cumplirán la Norma NF C 68.171.

El polietileno de alta densidad cumplirá las siguientes especificaciones:

- Peso específico: 0,95 kg/dm³.
- Resistencia de rotura a la tracción: 18 Mpa.
- Alargamiento a la rotura: 350%.
- Módulo de elasticidad: 800 N/mm².
- Resistencia a los productos químicos: según Norma UNE 53.404.
- Temperatura máxima de utilización: 60ºC.

Las dimensiones y características de la tubería a emplear serán las siguientes:

- Diámetro nominal: 90 mm.
- Diámetro exterior: 90 mm.
- Diámetro interior: 78,6 mm.
- Espesor aparente: 5,7 mm.
- Rigidez anular: 40,14 KN/m²
- Rigidez a corto plazo: 5,02 KN/m²
- Rigidez a largo plazo: 2,51 KN/m²
- Peso del tubo: 0,52 kg/ml
- Tubo PE compacto equivalente: diámetro 87,3 mm.
- Espesor: 4 mm.

EJECUCIÓN

El replanteo de las canalizaciones será efectuado por el Contratista, siendo preceptiva su posterior aprobación por la Dirección Técnica. Se dejarán las marcas precisas para que en todo momento sea comprobable que la obra ejecutada se corresponde con el replanteo aprobado, correspondiendo la responsabilidad del mantenimiento de las marcas al Contratista.

Las zanjas tendrán la sección tipo representada en el plano de detalles correspondiente, no procediéndose a su excavación hasta que estén disponibles los tubos. La apertura, relleno y compactación de las zanjas se ajustará a lo establecido en los correspondientes apartados de este pliego.

En las canalizaciones que discurran bajo aceras y zonas peatonales, los tubos estarán protegidos por arena, según se representa en planos. Los tubos dispuestos bajo calzada estarán protegidos por hormigón tipo HM-20/P/20/IIa, con los recubrimientos mínimos representados en los planos.

El tendido de tubos se efectuará asegurándose que en la unión un tubo penetre en el otro al menos ocho centímetros (8 cm). Los tubos se colocarán completamente limpios por dentro y durante la obra se cuidará de que no entren materias extrañas, por lo que deberán taparse de forma provisional las embocaduras desde las arquetas. El relleno de zanja entre la protección de los tubos y la cara inferior de la primera capa del firme se efectará en zahorra natural.

MEDICIÓN Y ABONO

Las canalizaciones de protección de líneas subterráneas se abonarán por metros medidos en obra. El precio de esta unidad comprende el suministro y colocación de los tubos, la protección de éstos, la excavación de la zanja por medios mecánicos o manuales, la retirada a vertedero de productos extraidos y el relleno con zahorra natural compactada.

ARQUETAS

DEFINICIÓN

Elementos para el registro de las canalizaciones de protección de las líneas, que se disponen en los cambios bruscos de dirección, en los puntos intermedios de los tramos de longitud excesiva y en los extremos de cruces de calzadas.

MATERIALES

Las paredes de estos elementos estarán constituidas por fábrica de ladricllo macizo de medio pie de espesor, enfoscada interiomente, sobre un ligero cimiento de hormigón tipo HM-20/P/20/IIa, y dispondrán de tapa de fundición dúctil con sus correspondientes inscripciones identificativas. Las condiciones relativas a todos estos materiales están establecidas en los correspondientes apartados de este pliego.

EJECUCIÓN

La ubicación de las arquetas se establecerá al efectuar el replanteo de las canalizaciones. Las dimensiones de estos elementos se ajustarán a las definidas en los detalles representados en planos. Para facilitar el drenaje, el cimiento de las paredes no cerrará completamente el fondo. Las paredes se enfoscarán con mortero tipo M-600.

MEDICIÓN Y ABONO

Las arquetas se abonarán por unidades contabilizadas en obra. El precio de esta unidad comprende la totalidad de elementos descritos en los apartados anteriores, así como la excavación y retirada de tierras a vertedero precisas para su ejecución.

CIMENTACIÓN DE COLUMNAS Y BÁCULOS

DEFINICIÓN

Se refiere esta unidad a los dados de hormigón sobre los que se fijan las columnas y báculos. Están comprendidos en esta unidad, además del dado, los pernos de anclaje y los tubos en forma de codo que enlazan las canalizaciones con las bases de los soportes.

MATERIALES

El hormigón a utilizar en estos elementos será del tipo HA-20/P/20/IIa. Sus condiciones son las que se establecen en el correspondiente aparatado de este pliego. El tubo que constituye los codos será de las mismas características que el del resto de canalizaciones. El acero utilizado para los pernos de anclaje será del tipo F-III según la Norma UNE 36.011, “Aceros no aleados para temple y revenido”. Será perfectamente homogéneo y carecerá de sopladuras, impurezas y otros defectos de fabricación. La rosca de los pernos de anclaje será realizada por el sistema de fricción, según la Norma UNE 17.704-78.

EJECUCIÓN

La ubicación de las cimentaciones de puntos de luz se establecerá al efectuar el replanteo de las canalizaciones. Las dimensiones de estos elementos se ajustarán a las definidas en los detalles representados en planos. La cara superior de las cimentaciones será lisa y horizontal, y situada a una cota tal que permita la disposición correcta del pavimento sobre ella.

La disposición y número de las canalizaciones de entrada y salida se ajustará a las necesidades del trazado de las líneas. A través de la cimentación se dejará previsto un tubo de acero galvanizado de 29 mm de diámetro para el paso del cable de conexión con la toma de tierra.

MEDICIÓN Y ABONO

Las cimentaciones de puntos de luz se abonarán por unidades contabilizadas en obra. El precio de esta unidad comprende la totalidad de elementos descritos en los apartados anteriores, así como la excavación y retirada de tierras a vertedero precisas para su ejecución.

COLUMNAS Y BÁCULOS

CARACTERÍSTICAS

Las columnas y báculos deberán poseer un momento resistente que garantice su estabilidad frente a las acciones externas a que puedan quedar sometidas, con un coeficiente de seguridad de 3,5. En el interior del fuste y accesible desde el registro, se dispondrá de la correspondiente toma de tierra reglamentaria. El galvanizado se realizará mediante inmersión en baño de zinc fundido, una vez libre la columna de suciedad, grasa y cascarilla, empleándose para ello baños de desengrasado, decapado en ácido y tratamiento con mordiente. El baño deberá contener como mínimo un 98,5% en peso de zinc de acuerdo con la Norma UNE 37.301 - 1ª Revisión.

La inmersión de la columna se efectuará de una sola vez. Una vez galvanizada, no se someterá a ninguna operación de conformación o repaso mecánico que deteriore el cubrimiento. El espesor del galvanizado será como mínimo de 520 g./m². Posteriormente deberá pintarse del color que indiquen las normas de la Sección de Alumbrado Público Municipal. Cumplirán la Normativa vigente y se justificará mediante la certificación de AENOR.

INSTALACIÓN

Para el transporte e izado de las columnas se emplearán los medios auxiliares necesarios para que no sufran daño alguno durante esas operaciones. Una vez colocadas y bien apretadas las tuercas de fijación, quedarán perfectamente aplomadas en todas las direcciones, sin

que de ningún modo sea admisible para conseguir el aplomo definitivo, utilizar cuñas de madera, piedras, tierras u otros materiales no adecuados. En caso imprescindible se utilizarán para ello trozos de pletina de hierro.

MEDICIÓN Y ABONO

Las columnas y báculos se abonarán por unidades contabilizadas en obra. El precio de esta unidad comprende el suministro y colocación de estos elementos, así como su pintado.

BRAZOS MURALES

CARACTERÍSTICAS

Los brazos murales se construirán con tubo de acero sin soldadura, de las dimensiones especificadas en planos. El galvanizado y pintado de estos elementos se ajustará a lo establecido para columnas y soportes.

MEDICIÓN Y ABONO

Los brazos murales se abonarán por unidades contabilizadas en obra. El precio de esta unidad comprende el suministro y colocación de estos elementos, así como su pintado.

LÍNEAS DE ALIMENTACIÓN SUBTERRÁNEAS

DEFINICIÓN

Se refiere esta unidad a los conductores que alimentan los distintos puntos de luz dispuestos en canalizaciones subterráneas.

MATERIAL

Todos los conductores empleados en la instalación serán de cobre y deberán cumplir las normas UNE 20.003, UNE 21.022 y UNE 21.064. El aislamiento y la cubierta serán de PVC y deberán cumplir la norma UNE 21.029. No se admitirán cables que presenten desperfectos iniciales ni señales de haber sido usados con anterioridad o que no sean suministrados en su bobina de origen. No se permitirá el empleo de materiales de procedencia distinta en un mismo circuito. En las bobinas deberán figurar el nombre del fabricante, el tipo de cable y su sección. Los cambios de sección en los conductores se harán en el interior de los soportes.

Los conductores de alimentación a los puntos de luz que van por el interior de los soportes deberán ser aptos para trabajar en régimen permanente, a temperaturas ambientes de setenta grados centígrados (70ºC). Estos conductores seberán ser soportados mecánicamente en la parte superior del soporte o en la luminaria, no admitiéndose que cuelguen directamente del portalámparas.

TOMAS DE TIERRA

Tanto las columnas como los armarios de los centros de mando de alumbrado público irán conectados a una red de tierra general proyectada con cable de cobre aislado de la misma sección que las fases activas, con picas de toma de tierra de dimensiones reglamentarias en cada armario y en cada columna, cumpliendo las especificaciones de la Norma UNE 21.056.

INSTALACIÓN

El tendido de cables se practicará evitándose la formación de cocas y torceduras, así como rayas o roces que puedan perjudicarles. No se realizarán empalmes ni derivaciones en los cables subterráneos, realizándose las oportunas conexiones en las bornas múltiples situadas en las bases de las columnas. El cable subterráneo de alimentación entrará y saldrá de las bases de los báculos, salvo a los extremos de ramales, empalmándose los dos tramos consecutivos sobre la borna múltiple colocada en la placa de conexión. Las almas de los cables que se conectan se dispondrán de forma ordenada y sin enlazarse entre sí. Si el cable entra y sale de la base, pero sin realizar conexión, formará una amplia curva en el interior de la base para evitar radios de curvatura reducidos y daños en el cable. Todas las conexiones se realizarán con bornas o fichas de conexión apropiadas.

MEDICIÓN Y ABONO

Los conductores que constituyen las líneas de alimentación y la red de protección se abonarán por metros realmente instalados medidos en obra, a los precios establecidos para cada una de las secciones nominales. Las picas de toma de tierra se abonarán por unidades contabilizadas en obra.

CAJA DE CONEXIÓN Y PROTECCIÓN

DEFINICIÓN

Elemento cuya finalidad es proteger la línea de derivación a la luminaria.

MATERIAL

Estará fabricado en poliester, reforzado con fibra de vidrio. Será auto-extingente, resistente al impacto, estable de forma al calor y resistente a las corrientes de fuga. El grado de protección, según la Norma UNE 20.324-78(1R), "Clasificación de los gradios de protección proporcionados por las envolventes.", será, como mínimo, el 2.3.5. Permitirá el paso de líneas de hasta 35 mm².

INSTALACIÓN

En el caso de columnas y báculos la caja se fijará por medio de dos tornillos inoxidables a la pletina que atravesará la base del soporte, disponiéndose su parte delantera frente a la puerta del registro.

MEDICIÓN Y ABONO

Las cajas de conexión y protección se abonarán por unidades instaladas contabilizadas en obra. En el precio de estos elementos están incluidos los correspondientes fusibles.

LUMINARIAS

DEFINICIÓN

Son aparatos que distribuyen, filtran o transforman la luz emitida por una o varias lámparas y que contienen todos los accesorios necesarios para fijarlas, protegerlas y conectarlas al circuito de alimentación eléctrica.

NORMATIVA APLICABLE

Las luminarias cumplirán con lo establecido en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, en la Norma UNE-EN-60598 y en las normas más abajo indicadas, asimismo las Directivas de Baja Tensión (LV), de Compatibilidad Electromagnética (EMC), etc..., a que están sujetos los productos de iluminación.

LUMINARIA CONVENCIONAL PARA ALTURA DE MONTAJE MAYOR O IGUAL QUE 8 M.

Los componentes fundamentales de la luminaria son: carcasa (cuerpo superior e inferior), sistema óptico reflector (reflector y cierre) y alojamiento de equipo auxiliar de lámpara; cada uno de los componentes cumplirán las siguientes características.

Carcasa

Construida en aleación de aluminio inyectado a alta presión, primera fusión, denominación L-2521 según norma UNE-38269. Recibirá una protección mediante un tratamiento de cromatizado y un acabado de pintura electrostática de aplicación en polvo de poliester con un espesor medio de 90µ ±10 según norma UNE-48031 y una adherencia clase 0 según norma UNE-48032. En casos concretos se aceptaran las construidas con la aleación denominada L-3051 H18 según norma UNE-38114, con el mismo tipo de acabado.

Reflector

Construido en chapa de aleación de aluminio 1085-A (99,85 Al) según denominación de la Al. Ass., conformado por hidroconformación para asegurar una uniformidad de espesor no inferior al 75%. Recibirá un abrillantado químico, un anodizado con un espesor medio de capa de óxido de 4µ ±0,5 según norma UNE-38013 y un sellado con una calidad de huella 0/1 según norma UNE-38017.

Cierre

El cierre del sistema óptico será de vidrio sódico-cálcico, de forma plana o policurvado, y sometida a tratamiento térmico de templado. La densidad será de 2,5 gr/cm³, con una transmisión luminosa de 0,87 en un espesor de 4mm y 0,85 para un espesor de 6mm, el choque térmico ≅ 240ºC.

Juntas de union

Las juntas utilizadas para estanquidad podrán ser en PUR (Poliol e Isocianato), EPDM con una resistencia térmica mínima de +110ºC y silicona con una resistencia térmica mínima de +150ºC.

Conjunto de luminaria

El dimensionado del sistema óptico y del alojamiento del equipo auxiliar de funcionamiento de lámpara, tendrán el diseño idóneo para el correcto funcionamiento de lámpara y equipo. El sistema de fijación permitirá el acoplamiento directamente a soporte vertical u horizontal. El equipo auxiliar de funcionamiento de lámpara será desmontable en un solo bloque; este sistema facilitará el montaje y el mantenimiento. El grado de protección requerido, de acuerdo a la norma EN-UNE 60598 y EN-UNE 60529, será como mínimo para el sistema óptico IP-65 y para el equipo auxiliar de funcionamiento IP-43.

LUMINARIA CONVENCIONAL O DECORATIVA PARA ALTURA DE MONTAJE COMPRENDIDA ENTRE 5 Y 8 M.

Los componentes fundamentales de la luminaria son: carcasa (cuerpo y capota), sistema óptico (reflector y cierre) y alojamiento de equipo auxiliar de lámpara, cada uno de los componentes cumplirán las siguientes características.

Carcasa

El cuerpo será de aleación de aluminio moldeado en fundición de primera fusión, cuya aleación cumplirá la denominación L-2520 según UNE-38200 o L-2521 según norma UNE-38269. La capota será repulsada en frío en aleación de aluminio L-3071 según norma UNE-38117. Recibirá una protección mediante un acabado de pintura electrostática de aplicación en polvo de poliester con un espesor medio de 90µ ±10 según norma UNE-48031 y una adherencia clase 0 según norma UNE-48032.

Reflector

Construido en chapa de aleación de aluminio 1085-A (99,85 Al) según denominación de la Al. Ass., conformado por hidroconformación para asegurar una uniformidad de espesor no inferior al 75%. Recibirá un abrillantado químico, un anodizado con un espesor medio de capa de óxido de 4µ ±0,5 según norma UNE-38013 y un sellado con una calidad de huella 0 / 1 según norma UNE-38017.

Cierre

Se consideran dos tipos de cierre:

- El tipo I será de vidrio sódico-cálcico, de forma plana o policurvado, y sometida a tratamiento térmico de templado. La densidad será de 2,5 gr/cm³, con una transmisión luminosa de 0,87 en un espesor de 4mm y 0,85 para un espesor de 6mm, el choque térmico ≅ 240ºC.
- El tipo II será en polimetacrilato de metilo, alta resistencia al calor (PMMA ARC) o policarbonato (PC).

La transmisión luminosa será no inferior al 85%. El estará estabilizado a UV. La combustibilidad el polimetacrilato de metilo cumplirá UL-94 HB y el policarbonato (probeta 1,47mm)UL-94 V2.

Juntas de unión

Las juntas utilizadas para estanquidad podrán ser en fieltro de base poliéster, antihumedad y fungicida con una resistencia térmica máxima de +150ºC, PUR (Poliol e Isocianato), EPDM con una resistencia térmica mínima de +110ºC y silicona con una resistencia térmica mínima de +150ºC.

Conjunto de luminaria

El dimensionado del sistema óptico y del alojamiento del equipo auxiliar de funcionamiento de lámpara, tendrán el diseño idóneo para el correcto funcionamiento. El sistema de fijación permitirá el acoplamiento a soporte vertical, horizontal o suspendido según diseño especifico de Proyecto. El equipo auxiliar de funcionamiento de lámpara será desmontable en un solo bloque (se pueden admitir dos bloques siempre que estén dotados de conexión rápida); éste sistema facilita el montaje y el mantenimiento. El grado de protección requerido, de acuerdo a la norma EN-UNE 60598 y EN-UNE 60529, será como mínimo tanto para el sistema óptico como para el equipo auxiliar de funcionamiento IP-55.

LUMINARIA DECORATIVA PARA ALTURA DE MONTAJE COMPRENDIDA ENTRE 3,5 Y 5 M.

Los componentes fundamentales de la luminaria son: carcasa (cuerpo y capota), sistema óptico (reflector y cierre) y alojamiento de equipo auxiliar de lámpara, cada uno de los componentes cumplirán las siguientes características.

Carcasa

El cuerpo o acoplamiento será de aleación de aluminio moldeado en fundición de primera fusión, cuya aleación cumplirá la denominación L-2521 según norma UNE-38269. La capota será repulsada en frío en aleación de aluminio L-3071 según norma UNE-38117. Recibirá una protección mediante un acabado de pintura electrostática de aplicación en polvo de poliester con un espesor medio de 90µ ±10 según norma UNE-48031 y una adherencia clase 0 según norma UNE-48032.

Asimismo la capota también puede tener una protección mediante un anodizado con un espesor medio de capa de óxido de 4µ ±0,5 según norma UNE-38013 y un sellado con una calidad de huella 0/1 según norma UNE-38017.

Reflector

Construido en chapa de aleación de aluminio 1085-A (99,85 Al), 1050-A (99,5 Al) según denominación de la Al. Ass. o L-3051 según norma UNE-38114, conformado por hidroconformación para asegurar una uniformidad de espesor no inferior al 75% o repulsado en frío. Recibirá un abrillantado químico, un anodizado con un espesor medio de capa de óxido de 4µ ±0,5 según norma UNE-38013 y un sellado con una calidad de huella 0 / 1 según norma UNE-38017.

Cierre

Se consideran dos tipos:

- El tipo I será de vidrio sódico-cálcico, de forma plana o policurvado, y sometida a tratamiento térmico de templado. La densidad será de 2,5 gr/cm³, con una transmisión luminosa de 0,87 en un espesor de 4mm y 0,85 para un espesor de 6mm, el choque térmico ≅ 240ºC.
- El tipo II será en polimetacrilato de metilo, alta resistencia al calor (PMMA ARC) o policarbonato (PC).

La transmisión luminosa será no inferior al 85%. El PC estará estabilizado a UV. La combustibilidad el polimetacrilato de metilo cumplirá UL-94 HB y el policarbonato (probeta 1,47mm)UL-94 V2.

Juntas de unión

Las juntas utilizadas para estanquidad podrán ser en fieltro de base poliéster, antihumedad y fungicida con una resistencia térmica máxima de +150ºC, PUR (Poliol e Isocianato), EPDM con una resistencia térmica mínima de +110ºC y silicona con una resistencia térmica mínima de +150ºC.

Conjunto de luminaria

El dimensionado del sistema óptico y del alojamiento del equipo auxiliar de funcionamiento de lámpara, tendrán el diseño idóneo para el correcto funcionamiento. El sistema de fijación permitirá el acoplamiento a soporte vertical, horizontal o suspendido según diseño especifico de Proyecto. El equipo auxiliar de funcionamiento de lámpara será desmontable en un solo bloque (se pueden admitir dos bloques siempre que estén dotados de conexión rápida); éste sistema facilita el montaje y mantenimiento. El grado de protección requerido, de acuerdo a la norma EN-UNE 60598 y EN-UNE 60529, será como mínimo tanto para el sistema óptico como para el equipo auxiliar de funcionamiento IP-44.

LUMINARIA DECORATIVA DE BAJA CONTAMINACION PARA ALTURA DE MONTAJE COMPRENDIDA ENTRE 3,5 Y 5 M.

Los componentes fundamentales de la luminaria son: carcasa (cuerpo y capota), sistema óptico (reflector y cierre) y alojamiento de equipo auxiliar de lámpara, cada uno de los componentes cumplirán las siguientes características.

Carcasa

El cuerpo o acoplamiento será de aleación de aluminio moldeado en fundición de primera fusión, cuya aleación cumplirá la denominación L-2520 según norma UNE-38200 o L-2521 según norma UNE-38269. La capota será repulsada en frío en aleación de aluminio L-3071 según norma UNE-38117. Recibirá una protección mediante un acabado de pintura electrostática de aplicación en polvo de poliester con un espesor medio de 90µ ±10 según norma UNE-48031 y una adherencia clase 0 según norma UNE-48032. La capota superior también podrá ser en policarbonato (PC) prismatico inyectado, de primera fusión. Estará estabilizado a UV y a la combustibilidad el policarbonato (probeta 1,47mm)UL-94 V2.

Reflector

Construido en chapa de aleación de aluminio 1090 (99,9 Al), 1085-A (99,85 Al), 1050-A (99,5 Al) según denominación de la Al. Ass. o L-3051 según norma UNE-38114 conformado por hidroconformación para asegurar una uniformidad de espesor no inferior al 75% o conformado en frío. Recibirá un abrillantado químico, un anodizado con un espesor medio de capa de óxido de 2÷4µ ±0,5 según norma UNE-38013 y un sellado con una calidad de huella 0 / 1 según norma UNE-38017.

Cierre

Se consideran dos tipos:

- El tipo I será de vidrio sódico-cálcico, de forma plana o policurvado, y sometida a tratamiento térmico de templado. La densidad será de 2,5 gr/cm³, con una transmisión luminosa de 0,87 en un espesor de 4mm y 0,85 para un espesor de 6mm, el choque térmico ≅ 240ºC.

- El tipo II será en policarbonato (PC). La transmisión luminosa será no inferior al 88%, estará estabilizado a UV y a la combustibilidad (probeta 1,47mm) UL-94 V2.

Juntas de union

Las juntas utilizadas para estanquidad podrán ser en fieltro de base poliéster, antihumedad y fungicida con una resistencia térmica máxima de +150ºC, PUR (Poliol e Isocianato), EPDM con una resistencia térmica mínima de +110ºC y silicona con una resistencia térmica mínima de +150ºC.

Conjunto de luminaria

El dimensionado del sistema óptico y del alojamiento del equipo auxiliar de funcionamiento de lámpara, tendrán el diseño idóneo para el correcto funcionamiento.

El sistema de fijación permitirá el acoplamiento a soporte vertical, horizontal o suspendido según diseño especifico de Proyecto. El equipo auxiliar de funcionamiento de lámpara será desmontable en un solo bloque(se pueden admitir dos bloques siempre que estén dotados de conexión rápida); éste sistema facilita el montaje y el mantenimiento. El grado de protección requerido, de acuerdo a la norma EN-UNE 60598 y EN-UNE 60529, será como mínimo tanto para el sistema óptico como para el equipo auxiliar de funcionamiento IP-54.

Cualidad fotométrica

La emisión de flujo hacia el hemisferio superior no será superior al 5%.

LUMINARIA TIPO PROYECTOR

Los componentes fundamentales de la luminaria son: carcasa (cuerpo y marco), sistema óptico reflector (reflector y cierre) y alojamiento de equipo auxiliar de lámpara, cada uno de los componentes cumplirán las siguientes características.

Carcasa

Será de aleación de aluminio moldeada por inyección a alta presión, primera fusión, cuya aleación cumplirá la denominación L-2521 según norma UNE-38269 o en perfil extruído de aluminio L-3441 según UNE-38337. Recibirá una protección mediante un tratamiento de cromatizado o fosfatado más pasivado no crómico en función de la aleación utilizada y un acabado de pintura electrostática de aplicación en polvo de poliester con un espesor medio de 90μ $\pm$10 según norma UNE-48031 y una adherencia clase 0 según norma UNE-48032.

Reflector

Construido en chapa de aleación de aluminio 1090, 1085-A, 1050-A según Al. Ass. o L-3051 según norma UNE-38114, conformado por hidroconformación para asegurar una uniformidad de espesor no inferior al 75% o conformado en frío. Recibirá un abrillantado químico, un anodizado con un espesor medio de capa de óxido de 2$\div$4μ $\pm$0,5 según norma UNE-38013 y un sellado con una calidad de huella 0 / 1 según norma UNE-38017.

Cierre

El cierre del sistema óptico será de vidrio sódico-cálcico, de forma plana y sometida a tratamiento térmico de templado. La densidad será de 2,5 gr/cm^3, con una transmisión luminosa de 0,87 en un espesor de 4mm y 0,85 para un espesor de 6mm, el choque térmico $\cong$ 240ºC.

Juntas de union

Las juntas utilizadas para estanquidad podrán ser en silicona con una resistencia térmica mínima de +150ºC.

Conjunto de luminaria

El dimensionado del sistema óptico y del alojamiento del equipo auxiliar de funcionamiento de lámpara (para potencia no superior a 1000w), tendrán el diseño idóneo para el correcto funcionamiento de lámpara y equipo. El sistema de fijación permitirá la orientación de la luminaria tipo proyector. El equipo auxiliar de funcionamiento de lámpara será desmontable en un solo bloque, este sistema facilitara el montaje y el mantenimiento. El grado de protección requerido, de acuerdo a la norma EN-UNE 60598 y EN-UNE 60529, será como mínimo para el sistema óptico y el equipo auxiliar de funcionamiento IP-65.

MEDICIÓN Y ABONO

Las luminarias se abonarán por unidades correctamente instaladas contabilizadas en obra. El precio incluye, además de la luminaria en sí y su instalación, la lámpara y su correspondiente equipo auxiliar.

LÁMPARAS Y EQUIPOS AUXILIARES

DEFINICIÓN

Se refiere este apartado a las fuentes de luz y a los elementos que requiere su funcionamiento.

LÁMPARAS

Se emplearán lámparas de vapor de sodio alta presión o de vapor de mercurio color corregido con o sin halogenuros metálicos, y de potencia indicada en los demás documentos del Proyecto. Las lámparas utilizadas cumplirán lo señalado en la Norma CEI nº 662, para las lámparas de vapor de sodio de alta presión, y la norma UNE 20.354-76 "Lámparas de descarga de vapor de mercurio a alta presión". El consumo de watios no debe exceder de $\pm$10% del nominal, si se mantiene la tensión dentro del $\pm$5% nominal. Sobre el flujo luminoso dado, se admitirá una tolerancia del 5% si se prueba con reactancias comerciales y no con la patrón, y del 5% si se prueba en posición horizontal o casi horizontal. Si el fabricante de las lámparas no reúne las suficientes garantías a juicio de la Dirección Técnica, ésta encomendará a un Laboratorio Oficial los ensayos necesarios para la comprobación de las características, especialmente potencia, flujo luminoso, depreciación y mortalidad.

PORTALÁMPARAS

Los portalámparas no deben tener ninguna parte metálica exterior en comunicación eléctrica con los conductores. Sus elementos aislantes serán necesariamente de material cerámico, porcelana reforzada.

Estarán provistos de sólidos y amplios contactos eléctricos que permitan el paso de la corriente sin recalentamientos perjudiciales. Su resistencia será la suficiente para soportar un esfuerzo igual a cinco veces el transmitido por la lámpara. Cumplirán las Normas UNE 20.057 (1)-72, "Casquillos y portalámparas para lámparas de iluminación general. Designaciones.", y UNE 20.397, "Portalámparas con rosca Edison.", en sus apartados 7 y 14.

EQUIPO AUXILIAR

El equipo auxiliar será el idóneo para el tipo y potencia de lámpara a la que sirven. Cada uno de los componentes (reactancia, condensador y arrancador) cumplirá tanto individualmente como en conjunto las normas UNE/EN que le sean aplicables por seguridad y funcionamiento. Los condensadores tendrán una capacidad suficiente para obtener un factor de potencia igual o superior a 0,9 inductivo.

MEDICIÓN Y ABONO

Ninguno de los elementos descritos en este apartado será objeto de abono independiente, quedando a este respecto incluidos en la unidad de luminaria en que estén instalados.

COMPROBACIONES ELÉCTRICAS DE LA RED DE ALUMBRADO PÚBLICO

RESISTENCIA DE AISLAMIENTO

El Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión limita la resistencia de aislamiento de las instalaciones a un mínimo de mil veces el valor de la tensión máxima de servicio expresada en voltios, y nunca inferior a 250.000 ohmios. Esta comprobación tiene que haberla efectuado el instalador en la totalidad de las líneas de distribución, entre los conductores activos y entre éstos y tierra, en las condiciones establecidas en dicho Reglamento. Durante las pruebas de recepción deberán efectuarse muestreos para contrastar que se cumple la limitación señalada.

EQUILIBRIO DE FASES

Se medirá la intensidad de todos los circuitos con todas las lámparas funcionando y estabilizados, no debiendo existir diferencias superiores al triple de la que consume una de las lámparas de mayor potencia del circuito medido.

FACTOR DE POTENCIA

La medición que se efectúe en las tres fases de las acometidas a cada centro de mando, con todos los circuitos y lámparas funcionando y estabilizados, debe ser siempre superior a nueve décimas (0,9).

RESISTENCIAS DE PUESTA A TIERRA

Se medirán las resistencias de puesta a tierra de los bastidores de los centros de mando y de una serie de puntos de luz determinados al azar. En ningún caso su valor será superior a diez (10) ohmios.

CAÍDA DE TENSIÓN

Con todos los circuitos y lámparas funcionando y estabilizados, se medirá la tensión a la entrada del centro de mando y en al menos un punto elegido al azar entre los más distantes de aquél. Las caídas de tensión deducidas no excederán en ningún caso del 3 por ciento(3%).

COMPROBACIÓN DE LAS PROTECCIONES

Se comprobará el calibrado de la protecciones contra sobrecargas y cortocircuitos tanto en el centro de mando como en los puntos de luz.

CONDICIONES RELATIVAS A LA OBRA CIVIL CORRESPONDIENTE A OTRAS REDES DE SERVICIOS

RED DE DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA

DEFINICIÓN

La obra civil de la red de distribución de energía eléctrica consiste en el conjunto de canalizaciones y arquetas necesarias para el posterior tendido de conductores.

MATERIALES Y EJECUCIÓN

Tubería corrugada para canalizaciones

Se empleará tubería corrugada de doble pared, lisa interiormente y corrugada al exterior, fabricada con polietileno de alta densidad. Llevará incorporada una guía de plástico para facilitar el pase de la guía final o de los cables. Será de color normalizado rojo. Las uniones se realizarán mediante manguitos de unión. Cumplirá la Norma NF C 68.171. El diámetro exterior será 110 mm para cables de baja tensión y 160 mm para cables de media tensión. El polietileno de alta densidad cumplirá las siguientes especificaciones:

- Peso específico: 0,95 kg/dm³.
- Resistencia de rotura a la tracción: 18 Mpa.
- Alargamiento a la rotura: 350%.
- Módulo de elasticidad: 800 N/mm².
- Resistencia a los productos químicos: según Norma UNE 53.404.
- Temperatura máxima de utilización: 60ºC.

Las dimensiones y características de la tubería a emplear serán las siguientes:

- Diámetro nominal:	110 mm.	160 mm
- Diámetro exterior:	110 mm.	160,2 mm
- Diámetro interior:	94,6 mm.	140,1 mm
- Espesor aparente:	7,7 mm.	10,05 mm
- Rigidez anular:	51,89 KN/m²	39,26 KN/m²
- Rigidez a corto plazo:	6,49 KN/m²	4,91 KN/m²
- Rigidez a largo plazo:	3,25 KN/m²	2,46 KN/m²
- Peso del tubo:	0,63 kg/ml	1,150 kg/ml
- Tubo PE compacto equivalente: diámetro:	105,7 mm.	157 mm
- Espesor:	5,8 mm.	7,9 mm

Hormigones, morteros, ladrillos y fundición

Se estará a lo establecido en otros lugares de este pliego para cada uno de los materiales indicados.

Canalizaciones

Los tubos se dispondrán de acuerdo con las distintas secciones tipo aceptadas por la compañía suministradora y representadas en el plano de detalles correspondiente. Los tubos estarán hormigonados en todo su recorrido con objeto de darles protección. El tipo de hormigón a emplear para este fín será HM-15. Sobre el prisma, a una distancia no inferior a 20 cm, se dispondrá una banda señalizadora.

Arquetas

Las arquetas responderán a los modelos establecidos por la compañía suministradora y que figuran en los planos. El fondo de estas arquetas será permeable de forma que permita la filtración del agua que pueda acceder. Las tapas serán de fundición dúctil, de la clase correspondiente al lugar que ocupen, salvo excepciones B-125, y se corresponderán con los modelos establecidos por la compañía suministradora.

Cruzamientos y paralelismos

En los casos de paralelismo o cruce con conducciones de gas, la distancia mínima a mantener entre el prisma de protección de las canalizaciones eléctricas y el conducto del gas será de 40 cm. Para las canalizaciones telefónicas o de comunicaciones por cable, las distancias mínimas a mantener, tanto en cruce como en paralelismo, serán de 30 cm. Esta distancia se podrá reducir a 25 cm. cuando el cruce o el paralelismo se presente entre canalizaciones eléctricas. En el caso de paralelismo entre canalizaciones eléctricas y conducciones de abastecimiento o riego, la mínima distancia será 40 cm. y para cruces 20 cm.

MEDICIÓN Y ABONO

Las canalizaciones se abonarán por metros realmente implantados, medidos en obra, a los precios establecidos para cada una de las secciones tipo proyectadas. Estos precios incluyen la excavación de zanjas, cualquiera que sea el método adoptado para su ejecución, la retirada a vertedero de productos sobrantes, los tubos instalados con su protección de hormigón, el relleno compactado del resto de zanja y la banda de señalización.

Las arquetas se abonarán por unidades realmente construidas y completamente rematadas, contabilizadas en obra, a los precios establecidos para cada tipo proyectado. Estos precios incluyen, además de la arqueta con su tapa, la excavación previa, cualquiera que sea el método seguido para su realización, y la retirada a vertedero de los productos extraídos.

RED DE TELEFONÍA

DEFINICIÓN

La obra civil correspondiente a la red de telefonía consiste en el conjunto de canalizaciones, arquetas y cámaras necesarias para el posterior tendido de los cables de telefonía y otros elementos auxiliares.

MATERIALES

Los tubos y tapas de arquetas serán suministrados por Telefónica, para otros materiales deberán consultarse los artículos de este pliego relativos a hormigones, ladrillos, acero en redondos corrugados, acero laminado, fundición, encofrados, morteros de cemento, etc.

EJECUCIÓN

En el caso de paralelismo entre canalizaciones telefónicas y las tuberías o conductos de otros servicios tales como riego, alumbrado, gas y otras redes de comunicación la separación entre ambos será como mínino de 30 cm. Cuando la canalización telefónica se cruza con canalizaciones o conducciones de otros servicios, se deberá dejar el suficiente espacio entre ambas, de manera que, de modo fácil, se puedan retocar las uniones, efectuar reparaciones o tomar derivaciones. Dicha distancia deberá ser, como mínimo, de 30 cm.

La nivelación de las zanjas de la canalización telefónica se hará de modo que siempre haya pendiente hacia una de las arquetas que se encuentren en los extremos de la canalización. Las curvas en el trazado de las canalizaciones han de ser sencillas para simple cambio de dirección, pudiéndose efectuar curvas tanto en el plano horizontal como en le vertical. En las canalizaciones se podrán realizar curvas directamente con los tubos siempre que el radio de curvatura sea superior a 25 m. Cuando el radio de curvatura no pueda alcanzar ese valor mínimo, habrá que utilizar codos para realizar los cambios de alineación. Caso de emplear codos, éstos deberán tener un radio mínimo de 5 m. Al objeto de eliminar perturbaciones en los cables telefónicos, se procurará evitar el paralelismo entre éstos y las líneas eléctricas de alta tensión, distanciando ambos servicios el máximo posible, según lo expuesto en el anterior apartado.

La distancia mínima entre la parte superior del prisma y la rasante del terreno o calle será de 50 cm. Cuando la canalización discurra bajo calzada, la distancia mínima etre pavimento y el techo del prisma será de 70 cm. Los conductos donde se alojarán los cables telefónicos tendrán el diámetro exterior indicado en las secciones tipo representadas en planos. La separación exterior entre conductos no será inferior a 3 cm. Los conductos irán embebidos en hormigón en masa, con dosificación de al menos 150 kg de cemento por m³ de hormigón, formando un prisma contínuo, tal como se indica en los planos de detalle. Las arquetas donde se alojen los empalmes o derivaciones de los cables telefónicos han de ser construidas de acuerdo con los detalles representados en planos. Las canalizaciones laterales proyectadas desde cámaras o arquetas hasta los edificios deben finalizarse en puntos tales que la conexión con los armarios para distribución de la red interior sea de la menor longitud posible, es decir, la entrada a los edificios deberá realizarse en un punto próximo al previsto para la instalación del citado armario.

Si la fase de construcción de los edificios no permite terminar las citadas canalizaciones laterales en el interior de los mismos, se acabarán los conductos en unas arquetas de señalización de ladrillo, desde donde, en su día, se prolongarán hasta los armarios de distribución de la red interior. Se comunicará a la empresa Telefónica la fecha de comienzo de las obras para su supervisión y vigilancia como medida previa a su posterior aceptación.

MEDICIÓN Y ABONO

Las canalizaciones se abonarán por metros realmente implantados, medidos en obra, a los precios establecidos para cada una de las secciones tipo proyectadas.

Estos precios incluyen la excavación de las zanjas, cualquiera que sea el método adoptado para su ejecución, la instalación y hormigonado de tubos, el relleno compactado del resto de zanja con productos procedentes de la excavación y la retirada a vertedero de los sobrantes. Las arquetas y cámaras se abonarán por unidades realmente construidas y completamente rematadas, contabilizadas en obra, a los precios establecidos para cada tipo proyectado. Estos precios incluyen además de la arqueta o la cámara, la excavación previa, cualquiera que sea el método seguido para su realización, y la retirada a vertedero de los productos extraídos.

RED DE COMUNICACIONES POR CABLE

DEFINICIÓN

La obra civil correspondiente a la red de comunicaciones por cable consiste en el conjunto de canalizaciones y arquetas necesarias para el posterior tendido de los cables de transmisión de la información y otros elementos auxiliares.

CONDICIONES RELATIVAS A MATERIALES Y EJECUCIÓN

Tubería corrugada para canalizaciones

Se empleará tubería corrugada de doble pared, lisa interiormente y corrugada al exterior, fabricada con polietileno de alta densidad. Llevarán incorporadas una guía de plástico para facilitar el pase de la guía final o de los cables. Serán de color normalizado verde. Las uniones se realizarán mediante manguitos de unión. Cumplirán la Norma NF C 68.171. Las dimensiones de las tuberías a emplear serán las siguientes:

- Canalizaciones generales: Diámetro exterior 110 mm
- Acometidas a los edificios y salidas laterales a fachada : Diámetro exterior 63 mm.

El polietileno de alta densidad cumplirá las siguientes especificaciones:

- Peso específico: 0,95 kg/dm³.
- Resistencia de rotura a la tracción: 18 Mpa.
- Alargamiento a la rotura: 350%.
- Módulo de elasticidad: 800 N/mm².
- Resistencia a los productos químicos: según Norma UNE 53.404.
- Temperatura máxima de utilización: 60ºC.

Las dimensiones y características de la tubería a emplear serán las siguientes:

- Diámetro nominal:	63 mm.	110 mm
- Diámetro exterior:	63 mm.	110 mm
- Diámetro interior:	53,9 mm.	94,6 mm
- Espesor aparente:	4,55 mm.	7,7 mm
- Rigidez anular:	68,16 KN/m²	51,89 KN/m²
- Rigidez a corto plazo:	8,52 KN/m²	6,49 KN/m²
- Rigidez a largo plazo:	4,26 KN/m²	3,25 KN/m²
- Peso del tubo:	0,320 kg/ml	0,630 kg/ml
- Tubo PE compacto equivalente: diámetro:	61 mm.	105,7 mm
- Espesor:	3,7 mm.	5,8 mm

Hormigones, morteros, ladrillos y fundición

Se estará a lo establecido en los apartados de este pliego que tratan específicamente los materiales indicados.

Canalizaciones

Los tubos se dispondrán de acuerdo con las secciones tipo que figuran en los planos, protegidos con arena. La profundidad mínima de los tubos medida desde el pavimento será de 50 cm cuando las canalizaciones discurran bajo las aceras, y de 70 cm en los casos en que estén bajo las calzadas. La anchura de las zanjas será de 40 cm. Ejecutada la primera tongada del relleno sobre la protección de arena, se extenderá la banda señalizadora.

Arquetas

Las arquetas responderán a los modelos representados en planos. Sus paredes estarán constituidas por hormigón tipo HM-15/P/20/IIa, encofrado a dos caras. El fondo de las arquetas será permeable de forma que permita la filtración de las aguas que puedan acceder. La localización preferente de las arquetas será en las aceras, evitándose, siempre que se pueda, las calzadas. Las tapas serán de fundición dúctil de la clase B-125, siempre que las arquetas estén ubicadas en las aceras, y presentarán las inscripciones adecuadas que permitan su identificación.

Cruzamientos y paralelismos

La distancia mínima a mantener entre canalizaciones, salvo excepciones debidamente justificadas, tanto cruces como en tramos que discurran paralelamente, será de 30 cm.

MEDICIÓN Y ABONO

Las canalizaciones se abonarán por metros realmente implantados, medidos en obra, a los precios establecidos para cada una de las secciones tipo proyectadas. Estos precios incluyen la excavación de las zanjas, cualquiera que sea el método adoptado para su ejecución, la retirada a vertedero de productos sobrantes, los tubos instalados con su protección de arena, el relleno compactado del resto de zanja y la banda de señalización. Las arquetas se abonarán por unidades realmente construidas y completamente rematadas, contabilizadas en obra, a los precios establecidos para cada tipo proyectado. Estos precios incluyen además de la arqueta con su tapa, la excavación previa, cualquiera que sea el método seguido para su realización, y la retirada a vertedero de los productos extraidos.

RED DE DISTRIBUCIÓN DE GAS

DEFINICIÓN

La obra civil de la red de distribución de gas consiste en el conjunto de actuaciones necesarias para la implantación de conducciones de polietileno de gas natural excluidas las correspondientes a la propia instalación de la tubería. Tales actuaciones son, por lo tanto, la apertura de zanjas, la extensión del lecho y de la protección de arena del tubo y el relleno compactado de la zanja restante.

EJECUCIÓN

Excavación

Será de aplicación lo establecido en el apartado de este pliego específicamente referido a esta unidad. La anchura y profundidad de las zanjas es la indicada en el plano de detalles correspondiente. La anchura será de 40 cm en la generalidad de los casos. La profundidad de la zanja será tal que la generatriz superior esté situada a una profundidad con relación al nivel definitivo del pavimento igual o mayor a 60 cm para el caso de que la conducción discurra bajo aceras y de 80 cm para el caso de que lo haga bajo calzadas.

Si por dificultades encontradas en el subsuelo debe colocarse la tubería a una profundidad menor de 60 cm, se adoptarán las medidas precisas para garantizar que no estará expuesta a esfuerzos superiores a los que soportaría a aquella profundidad mínima de 60 cm. En ningún caso se instalarán tuberías a una profundidad inferior a 20 cm.

En cuanto a la distancia mínima recomendable de la conducción a edificios será de 1,50 m. En el caso de que se encuentren obras subterráneas tales como cámaras, arquetas, pozos, etc, la distancia mínima entre estas obras y la generatriz de la tubería más próxima a ellas será de 20 cm.El fondo de la zanja estará perfectamente enrasado y exento de cambios bruscos de nivel.

Lecho y protección de arena

Para que exista apoyo uniforme de la tubería y quede garantizada su perfecta instalación se rellenará el fondo de zanja de arena lavada, en capa de 10 cm, que deberá rasantearse adecuadamente. Una vez instalada la tubería en el fondo de la zanja se comenzará el tapado de la misma, así mismo, con arena lavada, hasta 20 cm por encima de su generatriz superior. En esta primera fase del tapado, deben tomarse las máximas precauciones para que no queden espacios huecos, retacando con arena las partes laterales inferiores de la tubería, procediendo a un buen apisonado manual de toda la arena.

Relleno del resto de la zanja

Una vez dispuesta y compactada la protección de arena se continuará con el relleno de la zanja por tongadas con el material procedente de la excavación, ejecutándose esta actividad de acuerdo con lo establecido en el apartado correspondiente del presente pliego. Una vez compactada la primera tongada se procederá a la colocación de la banda de señalización de polietileno.

Paralelismos y cruces con otras conducciones

En el caso de paralelismo entre conducciones de gas y otras conducciones, la distancia mínima entre ambas será de 40 cm. En los cruces con otras conducciones la distancia mínima a mantener será de 40 cm. No obstante, se podrá disminuir dicha distancia en los casos en que sea imprescindible, siempre que se sitúen pantallas entre ambos servicios, a fín de conseguir que no se produzcan interferencias entre ambas canalizaciones. Se procurará, siempre que sea posible, adaptar la profundidad de la zanja para cruzar los servicios que la atraviesan por debajo de los mismos, respetando la distancia entre generatrices más próximas indicada anteriormente.

MEDICIÓN Y ABONO

La excavación se abonará por metros cúbicos determinados en base a la longitud de zanja abierta medida en obra y a la sección tipo representada en planos. El lecho y protección de arena se abonará por metros cúbicos determinados en base a la longitud de la zanja medida en obra y a la sección tipo representada en planos. El relleno y compactación de zanja con materiales procedentes de la excavación se abonará por metros cúbicos determinados en base a la longitud de zanja medida en obra, a las profundidades del relleno igualmente medidas en obra y al ancho de la zanja tipo representada en planos. La retirada a vertedero de las tierras sobrantes procedentes de la excavación se abonará por metros cúbicos determinados por la diferencia entre el volumen de excavación en zanja y el de relleno.

CONDICIONES RELATIVAS A LA JARDINERIA

MANTO DE TIERRA VEGETAL FERTILIZADA

DEFINICIÓN

Se da el nombre de manto de tierra vegetal fertilizada a la capa superficial del suelo, de veinte centímetros (20 cm) de espesor, como mínimo, que cumple con las prescripciones señaladas en el presente artículo a fin de que presente buenas condiciones naturales para ser sembrada o plantada.

MATERIALES

Tierra vegetal fertilizada

Se considerarán aceptables los que reúnan las condiciones siguientes:

- Menos del 20 por 100 de arcilla.
- Aproximadamente un cincuenta por ciento (50%) de arena (o más en céspedes).
- Aproximadamente un treinta por ciento (30%) de limo (o menos en céspedes).
- Menos del dos por ciento (2%) de carbonato cálcico total.
- Conductividad inferior a 2 miliohms/cm.
- Menos de ciento treinta y ocho (138) ppm de cloruros.
- Relación C/N aproximadamente igual a diez (10).
- Mínimo del cinco por ciento (5%) de materia orgánica.
- Mínimo de trescientas setenta (370) ppm de nitrógeno nítrico.
- Mínimo de cincuenta (50) ppm de fósforo (expresado en PO4).
- Mínimo de ciento diez (110) ppm de potasio (expresado en K2O).
- Aproximadamente ciento cuarenta (140) ppm de calcio.
- Aproximadamente cincuenta y dos (52) ppm de magnesio.
- Granulometría: Para céspedes y flores, ningún elemento mayor de un centímetro (1 cm.) y veinte a veinticinco por ciento (20-25%) de elementos entre 2 y 10 milímetros (2-10 mm.). Para plantaciones de árboles y arbustos, ningún elemento mayor de cinco centímetros (5 cm.) y menos del tres por ciento (3%) entre uno y cinco centímetros (1-5 cm.).

Abonos orgánicos

Se definen como abonos orgánicos las sustancias orgánicas de cuya descomposición, causada por los microorganismos del suelo, resulta un aporte de humus y una mejora en la textura y estructura del suelo. Todos estos abonos estarán razonablemente exentos de elementos extraños y singularmente de semillas de malas hierbas. Es aconsejable, en esta línea, el empleo de productos elaborados industrialmente. Se evitará, en todo caso, el empleo de estiércoles pajizos o poco hechos. La utilización de abonos distintos a los que aquí reseñamos sólo podrá hacerse previa autorización de la Dirección Técnica. Pueden adoptar las siguientes formas:

- Estiércol, procedente de la mezcla de cama y deyecciones del ganado (excepto gallina y porcino) que ha sufrido posterior fermentación. El contenido en nitrógeno será superior al tres coma cinco por ciento (3,5%); su densidad será aproximadamente de ocho décimas (0,8).
- Compost, procedente de la fermentación de restos vegetales durante un tiempo no inferior a un año o del tratamiento industrial de las basuras de población. Su contenido en materia orgánica será superior al veinticinco por ciento (25%) sobre materia seca, y su límite máximo de humedad, del cuarenta por ciento (40%).
- Mantillo, procedente de la fermentación completa del estiércol o del compost. Será de color muy oscuro, pulverulento y suelto, untuoso al tacto y con el grado de humedad necesario para facilitar su distribución y evitar apelotonamientos. Su contenido en nitrógeno será aproximadamente del catorce por ciento (14%).

Abonos minerales

Son productos desprovistos de materia orgánica que proporcionan al suelo uno o más elementos fertilizantes. Deberán ajustarse en todo a la legislación vigente

EJECUCIÓN

La ejecución del manto de tierra vegetal fertilizada incluye las siguientes operaciones:

- Preparación del soporte del manto comprendiendo, si fuera necesario, el subsolado y laboreo del mismo a fin de proporcionar una capa inferior adecuada a la penetración de las raíces.
- Acabado y refinado de la superficie del soporte de modo que quede adaptada al futuro perfil del terreno.
- Extensión y configuración de los materiales del manto en función del espesor del material prefijado.
- Recogida, transporte y vertido de los componentes inadecuados y de los sobrantes, en escombrera.

Cuando el suelo no reúna las condiciones mencionadas o las específicas para alguna determinada especie, a juicio de la Dirección Técnica, se realizarán enmiendas tanto de la composición física, por aportaciones o cribados, como de la química, por medio de abonos minerales u orgánicos. La ejecución de cualquiera de las operaciones anteriores habrá de ajustarse a unas condiciones de laborabilidad adecuadas, en especial a lo que al exceso de humedad en los materiales manejados se refiere, fundamentalmente por causa de las lluvias. Todos los materiales habrán de manejarse en un estado de humedad en que ni se aterronen ni se compacten excesivamente, buscando unas condiciones de friabilidad, en sentido mecánico, que puedan hallarse, para los materiales indicados, en las proximidades del grado de humedad del llamado punto de marchitamiento. En estas condiciones puede conseguirse tanto un manejo de los materiales de los suelos, como una mezcla suelo-estiércol, o suelo-compost, en condiciones favorables.

El tipo de maquinaria empleada, y las operaciones con ella realizadas, debe ser tal que evite la compactación excesiva del soporte y de la capa del manto vegetal. Las propiedades mecánicas de los materiales, la humedad durante la operación y el tipo de maquinaria y operaciones han de ser tenidas en cuenta conjuntamente para no originar efectos desfavorables. Es precisa una revisión final de las propiedades y estado del manto vegetal fertilizado eliminando los posibles defectos (elementos extraños o inconvenientes en los materiales), desplazamientos o marcas de erosión en los taludes causados por la lluvia y cualquier imperfección que pueda repercutir sobre el desarrollo de las futuras siembras y plantaciones.

CONTROL DE CALIDAD

La Dirección Técnica podrá ordenar la realización de aquellos ensayos y pruebas que juzgue oportunos para verificar el cumplimiento de las especificaciones exigidas en el presente artículo.

MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono del extendido de la tierra vegetal fertilizada se hará por metros cúbicos (m^3) realmente extendidos. La explanación y refino de tierras está incluido en el precio de esta unidad.

ELEMENTOS VEGETALES

DEFINICIONES

Las dimensiones y características que se señalan en las definiciones de este apartado son las que han de poseer las plantas una vez desarrolladas, y no necesariamente en el momento de la plantación. Estas últimas figurarán en la descripción de plantas que se haga en el Proyecto.

- Árbol: Vegetal leñoso que alcanza una altura considerable y que posee un tronco diferenciado del resto de las ramas; puede estar vestido de ramas desde la base o formar una capa diferenciada y tronco desnudo.
- Arbusto: Vegetal leñoso que, como norma general, se ramifica desde la base.
- Subarbusto: Arbusto de altura inferior a un metro (1 m.). A los efectos de este Pliego, las plantas se asimilan a los arbustos y subarbustos cuando alcanzan sus dimensiones y las mantienen a lo largo de todo el año.
- Planta vivaz: Planta de escasa altura, no leñosa, que en todo o en parte vive varios años y rebrota cada temporada.

- Planta anual: Planta que completa en un año su ciclo vegetativo.
- Planta bisanual o bienal: Es la planta que vive durante dos (2) períodos vegetativos; en general, plantas que germinan y dan hojas el primer año y florecen y fructifican el segundo.
- Tapizante: Vegetal que, plantado a una cierta densidad, cubre el suelo completamente con sus tallos y con sus hojas. Serán en general, pero no necesariamente, plantas cundidoras.
- Esqueje: Fragmento de cualquier parte de un vegetal, que puesto en condiciones adecuadas, es capaz de originar una planta completa, de características idénticas a aquélla de la que se tomó.
- Tepe: Porción de tierra cubierta de césped, muy trabada por las raíces, que se corta en forma generalmente rectangular para implantación de céspedes.
- Cepellones: Se entiende por cepellón el conjunto de sistema radical y tierra que resulta adherida al mismo, al arrancar cuidadosamente las plantas, cortando tierra y raíces con corte limpio y precaución de que no se disgreguen. El cepellón podrá presentarse atado con red de plástico o metálica, con paja o rafia, con escayola, etc. En caso de árboles de gran tamaño o transportes a larga distancia, el cepellón podrá ser atado con red y escayolado.
- Contenedor: Se entenderá por planta en contenedor la que haya sido criada o desarrollada, por lo menos dos años antes de su entrega, en recipiente de gran tamaño, dentro del cual se transporta hasta el lugar de su plantación.
- Trepadoras: Son aquellas herbáceas o leñosas que desarrollan su mayor dimensión apoyadas en tutores o muros.

CONDICIONES GENERALES

Las plantas serán en general bien conformadas, de desarrollo normal, sin que presenten síntomas de raquitismo o retraso. No presentarán heridas en el tronco o ramas y el sistema radicular será completo y proporcionado al porte. Las raíces de las plantas de cepellón o raíz desnuda presentarán cortes limpios y recientes sin desgarrones ni heridas. Su porte será normal y bien ramificado y las plantas de hoja perenne presentarán el sistema foliar completo, sin decoloración ni síntomas de clorosis. En cuanto a las dimensiones y características particulares, se ajustarán a lo especificado en la definición de las distintas unidades. El crecimiento será proporcionado a la edad, no admitiéndose plantas reviejas o criadas en condiciones precarias cuando así lo acuse su porte. Las dimensiones que figuran en Proyecto se entienden:

- Altura: La distancia desde el cuello de las plantas a su parte más distante del mismo, salvo en los casos en que se especifique lo contrario, como en las palmáceas si se dan alturas de troncos.
- Perímetro: Perímetro normal, es decir, a un metro (1 m.) de altura sobre el cuello de la planta.

Las plantas a raíz desnuda deberán presentar un sistema radicular proporcionado al sistema aéreo y las raíces sanas y bien cortadas, sin longitudes superiores a la mitad (1/2) de la anchura del hoyo de plantación. Deberán transportarse a pie de obra el mismo día que sean arrancadas en el vivero y si no se plantan inmediatamente, se depositarán en zanjas de forma que queden cubiertas con veinte centímetros (20 cm.) de tierra sobre la raíz. Inmediatamente después de taparlas, se procederá a su riego por inundación para evitar que queden bolsas de aire entre sus raíces. Las plantas en maceta deberán permanecer en ella hasta el mismo instante de su plantación, transportándolas hasta el hoyo sin que se deteriore el tiesto. Si no se plantaran inmediatamente después de su llegada a la obra se depositarán en lugar cubierto o se taparán con paja hasta encima del tiesto. En cualquier caso, se regarán diariamente mientras permanezcan depositadas. Las plantas con cepellón deberán llegar hasta el hoyo con el cepellón intacto, sea éste de yeso, plástico o paja. El cepellón deberá ser proporcionado al vuelo y los cortes de raíz dentro de éste serán limpios y sanos.

CONDICIONES PARTICULARES

Frondosas

Las de hoja persistente cumplirán las prescripciones siguientes:

- Estar provistas de cepellón mediante tiesto, contenedor, escayola, etc., al menos durante un año.
- Poseer hojas en buen estado vegetativo.
- Mantener un equilibrio entre el volumen aéreo y el cepellón.
- Se especifica el perímetro, en centímetros (cm.) a un metro (1 m.) del cuello de la raíz, admitiéndose una oscilación de dos (2) cifras pares consecutivas. Se indica además la altura, admitiéndose una tolerancia de veinte centímetros (20 cm.).
- Las de hoja caduca se presentarán:
- A raíz limpia, con abundancia de raíces secundarias.
- Desprovistas de hoja.

Se especifica el perímetro en centímetros a un metro del cuello de la raíz, admitiéndose una oscilación de dos cifras pares consecutivas.

Coníferas

Las de gran porte cumplirán las siguientes condiciones:

- Estar provistas de cepellón, inmovilizado mediante tiesto, contenedor, escayola, etc., al menos durante un año.
- Poseer ramas hasta la base en aquéllas cuya forma natural así sea.
- Mantener la guía principal en perfecto estado vegetativo, para las especies que de natural la posean.
- Disponer de copa bien formada en las especies de esta forma natural.
- Estar provistas de abundantes acículas.
- Las de porte bajo o rastrero cumplirán asimismo:
- Disponer de cepellón, inmovilizado mediante tiesto, contenedor, escayola, etc., al menos durante un año,
- Estar revestidas de ramas hasta la base.
- Poseer abundantes acículas.

En ambos casos se especifica la altura comprendida entre el extremo superior de la guía principal y la parte superior del cepellón. La tolerancia de diferencias de tamaño será de veinticinco centímetros (25 cm.).

Arbustos

Deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Que vengan suficientemente protegidos con embalaje.
- Estar vestidos de rama hasta la base.
- Para los arbustos de hoja persistente, además:
- Estar provistos de cepellón, inmovilizado mediante tiesto, contenedor, escayola, etc., al menos durante un año. Disponer de hojas en buen estado vegetativo.
- Si son de hoja caduca, se presentarán:
- A raíz limpia, con cepellón, dependiendo de la especie y la edad de la planta.
- Desprovistos de hoja.
- En el caso de ser de follaje ornamental, se cumplirá:
- Estar provistos de cepellón inmovilizado mediante tiesto, contenedor, escayola, al menos durante un año.
- Disponer de abundantes hojas en todas sus ramas en las especies de hoja persistente.
- Carecer de hojas, pero provistos de abundantes yemas foliares en todas sus ramas, para las especies de hoja caduca.

Si se trata de arbustos de flores ornamentales, verificarán las siguientes condiciones:

- Estar provistos de cepellón o a raíz limpia, dependiendo de la especie y edad.
- Tener ramas en las que se vayan a producir botones florales en el momento adecuado inmediato a su adquisición.
- Aparecer limpios de flores secas o frutos procedentes de la época de floración anterior.
- En lo que respecta a las dimensiones, se especifica la altura máxima desde el cuello de la raíz, en centímetros con una oscilación de diez centímetros (10 cm) o bien la edad en años, desde su nacimiento o injerto. Asimismo, se señala la condición de a raíz limpia o en cepellón para cada especie.

Subarbustos y plantas herbáceas

Deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Que vengan suficientemente protegidos con embalaje.
- Ramificados desde la base. Para los subarbustos, además:
- Venir provistos de cepellón inmovilizado en tiesto o contenedor.
- Estar libres de plantas extrañas a la especie de que se trate.
- Indicación de la edad, altura de la planta y dimensiones del contenedor.
- Si se trata de plantas vivaces, se cumplirán asimismo las siguientes prescripciones:
- Venir provistas de cepellón inmovilizado en tiesto o contenedor.
- Estar libres de ramas o flores secas procedentes de la temporada anterior.
- Que posean homogeneidad apreciable en su morfología y colorido.
- Que estén libres de plantas extrañas a la especie de que se trate.
- Que no se aprecie ninguna degeneración de la variedad.
- Se indicará la edad de la planta y tamaño del contenedor.

Tepes

Reunirán las siguientes condiciones:

- Espesor uniforme, no inferior a cuatro centímetros (4 cm.).
- Anchura mínima, treinta centímetros (30 cm.); longitud superior a treinta centímetros (30 cm.).
- Habrán sido segados regularmente durante dos (2) meses antes de ser cortados.
- No habrán recibido tratamiento herbicida en los treinta (30) días precedentes.
- Habrán sido cortados dentro de las veinticuatro (24) horas anteriores a su puesta en obra. En tiempo fresco y húmedo este plazo puede ampliarse hasta dos o tres (2 ó 3) días.
- Temperatura inferior a cuarenta grados (40º), medida en el centro del bloque que formen y antes de ser descargados.

CONTROL DE CALIDAD

A la recepción de los ejemplares se comprobará que éstos pertenecen a las especies, formas o variedades solicitadas y que se ajustan, dentro de los márgenes aceptados, a las medidas establecidas en el pedido. Se verificará igualmente que el sistema empleado de embalaje y conservación de las raíces es el apropiado a las características de cada ejemplar, y que éstos no han recibido daños sensibles, en su extracción o posterior manipulación, que pudiesen afectar a su posterior desenvolvimiento.

Se comprobará también el normal porte y desarrollo de estos ejemplares. Del examen del aparato radicular, de la corteza de tronco y ramas, de las yemas y, en su caso, de las hojas, no habrán de desprenderse indicios de enfermedades o infecciones, picaduras de insectos, depósito de huevos o larvas ni ataques de hongos que pudieran comprometer al ejemplar o a la plantación. Se comprobará también la falta de los síntomas externos característicos de las enfermedades propias de cada especie. La Dirección Técnica podrá rechazar cualquier planta o conjunto de ellas que, a su juicio, no cumpliera alguna condición especificada anteriormente o que llevara alguna tara o defecto de malformación. En caso de no aceptación el Contratista estará obligado a reponer las plantas rechazadas, a su costa.

MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono de las plantas se realizará por unidades. Los tepes se medirán y abonarán por metros cuadrados (m2).

APERTURA DE HOYOS

DEFINICIONES

La apertura de hoyos consiste en la excavación del terreno mediante cavidades de forma prismática con una profundidad derivada de las exigencias de la plantación a realizar, a fin de poder situar de modo conveniente las raíces o cepellones, que deben quedar rodeados de tierra de la mejor calidad disponible.

MATERIAL

Los materiales son simplemente los distintos horizontes del suelo o capas más profundas, que se alcanzan en la labor de excavación. Las distintas propiedades de estos horizontes en relación con el futuro desarrollo radicular aconseja considerarlas por separado y darles el destino más acorde con ellas llegando, incluso, a su eliminación en vertedero. Para el relleno de los hoyos se podrá contar con el propio material de la excavación, si bien se tendrá en cuenta tres posibilidades:

- Empleo selectivo de los distintos horizontes y capas utilizándolos en el relleno a diferentes profundidades.
- Empleo selectivo o generalizado de los materiales, pero previamente enriquecidos con tierra vegetal o con tierra vegetal fertilizada.
- Relleno del hoyo exclusivamente con tierra vegetal o con tierra vegetal fertilizada y eliminación a vertedero del material extraído.

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El Contratista procederá al replanteo de detalle para la ubicación de las plantas, no pudiendo iniciarse la apertura de hoyos sin la previa aprobación del replanteo por parte de la Dirección Técnica. La Dirección Técnica podrá detener la ejecución del trabajo de excavación, si las condiciones de humedad del terreno no fuesen las idóneas, y mantenerlo suspendido hasta tanto no se presenten unas condiciones de humedad adecuadas.

La excavación podrá hacerse manualmente o por medios mecánicos siempre que permita el acopio de materiales diferentes en montones o cordones diferenciados. El relleno de los hoyos podrá hacerse una vez ubicada de modo conveniente la raíz de la planta, debiendo prestar atención suficiente a la calidad de los diferentes materiales extraídos en relación con el futuro desarrollo radicular. En esta operación caben diferentes posibilidades derivadas de la homogeneidad o heterogeneidad de los materiales extraídos:

- Si el material es muy uniforme y adecuado al desarrollo radicular cabe su empleo directo con las precauciones necesarias en tan delicada operación. Si es uniforme pero menos conveniente se mezclará con tierra vegetal, o mejor, con tierra vegetal fertilizada. Si es uniforme, pero inadecuado al desarrollo radicular, se llevará a vertedero para su sustitución por otro.
- Si el material es heterogéneo, en el sentido de su influencia sobre el futuro desarrollo radicular, durante la excavación se procurará situar los diferentes materiales en distintos lugares, de modo que puedan ser recogidos posteriormente por separado y darles el destino debido en el fondo del hoyo, en su parte media o en la superior, o en el caso más desfavorable, ser conducido a vertedero.
- Las dimensiones de los hoyos estarán en relación con el futuro desarrollo del sistema radicular de que se trate y según venga la planta del vivero, con cepellón o raíz desnuda. Las dimensiones mínimas de los hoyos serán las siguientes:
- Árboles de más de tres metros (3 m) de altura con cepellón: 1,00 x 1,00 x 1,00 m. Frondosas de tres savias y raíz desnuda: 0,80 x 0,80 x 0,80 m.
- Árboles y arbustos comprendidos entre ciento cincuenta centímetros (150 cm) y dos metros (2 m) con cepellón: 0,60 x 0,60 x 0,60 m.
- Árboles y arbustos menores de ciento cincuenta centímetros (150 cm) con cepellón o maceta: 0,30 x 0,30 x 0,30 m.

MEDICIÓN Y ABONO

La apertura de hoyo se entenderá comprendida en el precio del elemneto vegetal correspondiente, no procediendo, por tanto, su abono por separado.

PLANTACIONES Y TRASPLANTES

DEFINICIONES

Se define como plantación el procedimiento de repoblación artificial consistente en colocar en el terreno, previas las operaciones necesarias, una planta más o menos desarrollada, nacida y crecida en otro lugar. Se define como trasplante el cambio de un vegetal desde el sitio donde se encuentra plantado a otro.

EJECUCIÓN DE LAS PLANTACIONES

La iniciación de la plantación exige la previa aprobación por parte de la Dirección Técnica del momento de iniciación y del plazo o plazos para realizar sus diferentes etapas. La ejecución de las obras exige la previa aprobación por parte de la Dirección Técnica del replanteo de posiciones de las diferentes especies. El replanteo se efectuará con cinta métrica colocando las consiguientes estacas y referencias que faciliten el trabajo de apertura de hoyos y la colocación de las plantas. En los casos de combinación de siembras y plantaciones sobre una misma superficie se programará, con la debida antelación, cada una de las operaciones de los dos sistemas a realizar a fin de que no haya interferencias evitables y se limiten al mínimo las perturbaciones sobre la obra ya realizada. Cuando la plantación no pueda efectuarse inmediatamente después de recibir las plantas hay que proceder a depositarlas. La apertura de hoyos se efectuará con la mayor antelación posible a la plantación, con el fin de favorecer la meteorización del suelo. Las enmiendas y abonos se incorporarán al suelo con el laboreo, extendiéndolos sobre la superficie antes de empezar a labrar.

Plantación de árboles especiales de gran porte.

Los árboles especiales vendrán provistos del cepellón correspondiente o sistema radicular bien cortado de las dimensiones especificadas en los presupuestos. La plantación comprende:

- Apertura de hoyo cuyas dimensiones sean como mínimo de 50 cm más (de alto y ancho), que las del cepellón o sistema radicular.
- Cambio del total o parte de la tierra del mismo si por la Dirección Técnica se estima necesario, con retirada a vertedero de la sobrante.
- Mezcla y abono de la tierra resultante.
- Transporte al hoyo y plantación del árbol.
- Primeros riegos hasta su asentamiento.
- Fijación del árbol mediante «vientos».
- Confección de alcorque de riego.

Los árboles que, en el transporte u operaciones de plantación, hayan sido dañados, deberán ser sustituidos a cargo del Contratista, inmediatamente, si así lo ordenara la Dirección Técnica.

Plantación de plantas con cepellón

Comprende las mismas operaciones que el apartado anterior, referidas siempre las dimensiones del cepellón.

Plantación de plantas a raíz desnuda

Comprende las operaciones indicadas en el primer apartado, referidas a las dimensiones del sistema radicular.

Plantación de planta vivaz y de temporada en maceta o a raíz desnuda

Comprende apertura de hoyo, plantación propiamente dicha, retacado y riego, dejando el terreno repasado y eliminando piedras y material sobrante.

Afianzamiento de plantas con tutor

Cuando así se especifique en Proyecto se afianzarán las plantas por medio de tutores. Estos deberán penetrar en el terreno por lo menos unos veinticinco centímetros (25 cm.) más que la raíz de la planta. Tendrán resistencia y diámetro superior al fuste de aquella. En los puntos de sujeción de la planta al tutor, que serán dos como mínimo, se protegerá previamente la planta con una venda de saco o lona y para el atado se utilizará alambre cubierto con macarrón de plástico corrugado o cualquier otro material resistente siguiendo las directrices de la Dirección Técnica.

Afianzamiento de planta con «vientos»

Consiste en la sujeción de la planta mediante tres alambres o cables que la mantengan en posición vertical. Los cables se amarrarán al suelo mediante estacas bien firmes situadas en los tres vértices de un triángulo equilátero, cuyo lado sea por lo menos igual a uno coma cinco (1,5)

veces la altura de la planta. El atado a la planta se hará en la parte superior del fuste, protegiendo previamente ésta con vendas de saco o lona y atando con alambre cubierto con macarrón de plástico.

EJECUCIÓN DE LOS TRASPLANTES

Las operaciones que comprende un trasplante son:

- Elección de las plantas. Preparación para el trasplante.
- Arranque.
- Carga, transpone y descarga.
- Plantación.
- Riego. Colocación de tutores o vientos.

ELECCIÓN DE LAS PLANTAS

Dado que el trasplante es una operación difícil y costosa, solamente debiera intentarse con los vegetales que, por su tamaño o desarrollo, posean un valor especial y reúnan, además las condiciones de vigor que hagan presumir un buen éxito. Gran parte de los árboles de hoja caduca pueden trasplantarse sin dificultad a raíz desnuda cuando la circunferencia de su tronco no exceda de veinte centímetros (20 cm.), medida a un metro (1 m.) del suelo. Las especies de hojas persistentes, frondosas y coníferas, precisan, para poder ser trasplantadas, que su sistema radical quede incluido en un cepellón de tierra.

Preparación para el trasplante

Esta operación es necesaria para todas las especies de hoja persistente y para todas las de gran tamaño o arraigo difícil. Consiste en excavar una zanja alrededor de la planta en distancia y con profundidad suficientes para que quede incluido el futuro cepellón, cuyo tamaño viene impuesto por la necesidad de mantener un equilibrio entre el sistema radical y parte aérea y teniendo en cuenta la posibilidad de su manejo. Asimismo se cortan con cuidado las raíces que hayan aparecido. En los casos en que la planta sea grande o haya de transportarse lejos, ha de asegurarse la inmovilidad del cepellón rodeándolo de una envoltura de yeso o escayola armada con tela metálica o de duelas de madera convenientemente apretadas contra la tierra.

Arranque

Para los árboles y arbustos de hoja caduca y arraigo fácil, se «corta» la tierra con una pala jardinera alrededor del tronco, a una distancia y profundidad variable con el tamaño de la planta. En el arranque con cepellón, se procede de manera semejante, pero con cuidado de no separarlo de la planta, para lo cual se levantará el conjunto verticalmente; si la planta no va a plantarse enseguida o ha de transportarse, con peligro de rotura de cepellón, se envolverá éste por uno de los procedimientos usuales.

Carga, transporte y descarga

Todas estas operaciones se harán con el natural cuidado para evitar roturas, heridas y cualquier daño en la parte aérea o en el sistema radical. En las plantas con cepellón, y especialmente cuando éste sea grande, deberán evitarse los golpes, no debiendo «rodarse» para facilitar su transporte en obra.

Plantación

Deberá hacerse a continuación del arranque, siempre que sea posible. Se estará a lo dispuesto en el apartado anterior de este artículo.

MEDICIÓN Y ABONO

La plantación de elementos vegetales se entenderá comprendida en el precio de éstos, no procediendo, por tanto, su abono por separado. La medición y abono del trasplante de especies arbóreas, arbustivas y subarbustivas se hará por unidades.

CONSERVACION DEL AJARDINAMIENTO

DEFINICIÓN

Comprende la conservación de ajardinamiento el conjunto de actuaciones que se describen en el apartado siguiente, y que constituyen obligación del Contratista adjudicatario durante el período de garantía.

EJECUCIÓN

Conservación de céspedes

Riegos

El riego inmediato a la siembra se hará con las precauciones oportunas para evitar arrastres de tierra o de semillas. Se continuará regando con la frecuencia e intensidad necesarias para mantener el suelo húmedo. Según la época de siembra y las condiciones meteorológicas, el riego podrá espaciarse más o menos. Los momentos del día más indicados para regar son las últimas horas de la tarde y las primeras de la mañana.

Siega

Tantas veces como la hierba alcance los diez centímetros (10 cm.) de altura se procederá a segar. No hay inconveniente, sino en general todo lo contrario, en segar antes de que alcance esa altura. La primera siega se dará cuando se alcancen los cinco centímetros (5 cm.). La operación puede hacerse con una segadora adecuada, manteniendo relativamente alto, a unos dos centímetros (2 cm.), el nivel de corte.

Recorte de bordes

En los límites de las áreas de césped, y con objeto de que éste no invada las zonas de caminos o parterres de flores, se realizará periódicamente y por lo menos tres veces al año un recorte del borde de la superficie encespedada, arrancando la parte sobrante incluso hasta las raíces.

Escarda

La escarda o limpieza de malas hierbas deberá hacerse en cuanto éstas resulten visibles en la superficie del césped y hagan desmerecer su aspecto. En los céspedes implantados hace más de un año podrá realizarse con herbicidas selectivos, siempre que éstos garanticen la supervivencia de las especies que hayan sido utilizadas en la siembra.

Aireación y verticut

Consiste en la perforación mediante rodillos especiales de la capa de césped, debiéndose extraer y evacuar los fragmentos obtenidos mediante esta operación y recebando nuevamente con mantillo y arena los orificios resultantes. Igualmente se utilizará la máquina de verticut o corte vertical alternándose con la operación descrita antes. Estas labores deberán realizarse como mínimo una vez al año cada una.

Recebo

Después de las operaciones anteriores y en caso de que por la erosión o compactación quedara al aire parte de las raíces del césped, deberá recebarse el terreno, inmediatamente después de un corte, con una mezcla de mantillo y arena que rellenando todos los huecos deje al descubierto las puntas de la hierba recién cortada. A continuación del recebo deberá pasarse el rodillo.

Resembrado

En las zonas o céspedes en que por mala siembra o por desgaste posterior se produzcan claros o calvas, deberá realizarse el resembrado, con las mismas mezclas de semilla que la siembra, realizando previamente una labor de aireación o verticut y posteriormente un recebo.

Tratamientos fitosanitarios

Se realizarán oportunamente los tratamientos aconsejables con los productos más adecuados del mercado, que deberán ser previamente sometidos a la aprobación de la Dirección Técnica. Igualmente se mantendrá un servicio de vigilancia para realizar los tratamientos específicos adecuados ante la aparición de cualquier tipo de enfermedad o ataque de insectos.

Abonados

Se darán los prescritos en el plan de conservación y, en cualquier caso y como mínimo dos abonados al año con abonos minerales compuestos de los tres macroelementos (nitrógeno, fósforo y potasio) en cantidad no inferior a seiscientos kilogramos (600 Kg) por hectárea y abonado.

Conservación de plantas.

Riego

Las plantas que no se encuentren en zona de césped y las de plantaciones lineales de calles serán regadas copiosamente tantas veces como indique el plan de conservación o determine la Dirección Técnica.

Poda

La poda sólo se realizará cuando sea necesaria, y para ayudar al árbol o arbusto a adquirir o conservar su forma natural o favorecer su floración. Se deberá tener en cuenta:

- Los árboles resinosos de hoja persistente no deben podarse sino en puntas o con supresión de ramas muy jóvenes.
- Deberá evitarse el cortar ramas muy gruesas y cuando esto se haga se tratará con cicatrizantes inmediatamente después.
- Los árboles o arbustos que florecen en las ramas del año se podarán en otoño.

- Los que florezcan en las ramas del año anterior se podarán inmediatamente después de la floración.
- Los arbustos de follaje ornamental, se podarán en otoño.
- La poda deberá tender siempre a conseguir la máxima ventilación y soleamiento de todas las partes de la planta.
- Las ramas que se supriman definitivamente deberán cortarse lo más raso posible en su punto de inserción.
- Todas las ramas muertas y partes secas deberán eliminarse en la operación de poda.

Deben distinguirse tres tipos de poda: de formación, de mantenimiento y de rejuvenecimiento.

- Poda de formación, la realizada en los árboles jóvenes y recién plantados hasta conseguir el porte y la forma deseada en planta adulta.
- Poda de mantenimiento es la realizada para mantener el árbol en su porte y lograr la máxima vistosidad y floración en su caso.
- Poda de rejuvenecimiento es la que se realizará en los árboles que brotan con facilidad después del corte, suprimiendo toda la copa o parte de ella con objeto de obtener una parte aérea más joven y vigorosa. Se hará sólo por indicación de la Dirección Técnica.

Reposición de marras

Consiste en la nueva plantación de los árboles que hayan muerto en el período de garantía o que no broten en toda su parte aérea, presentando seco al menos un tercio del vuelo total de la planta. La plantación se realizará en la misma forma que se hizo en un principio y la planta repuesta será de características idénticas a la suprimida. La nueva plantación acarreará la prórroga del período de garantía de las plantas repuestas en un nuevo plazo completo contado a partir del momento de la reposición. Las plantas se repondrán cuantas veces se produzca su muerte.

Tratamientos fitosanitarios

Se realizarán oportunamente los tratamientos preventivos de plagas y enfermedades corrientes en la zona, manteniéndose servicio de vigilancia para detectar cualquier ataque o enfermedad prevista y proceder a su inmediato combate.

Abonado

Se cumplirá lo previsto en el plan de conservación y en su defecto se abonará una vez al año con compuesto mineral de los tres macroelementos y otra con abono orgánico en cantidades adecuadas al porte de las plantas.

Escarda

Al igual que en las zonas cubiertas de césped, en aquellas otras que no lo estén, se procederá a la eliminación de malas hierbas periódicamente, siempre que su presencia desmerezca el aspecto del ajardinamiento.

Recortes

Se realizarán como mínimo dos veces al año para mantener los setos y molduras en la forma indicada en el Proyecto o plan de conservación. Las épocas preferibles serán otoño y primavera.

MEDICIÓN Y ABONO

No son objeto de abono los trabajos relativos a conservación de ajardinamientos durante el período de garantía de la obra, salvo que se disponga cosa distinta en el presupuesto de la obra.

CONDICIONES RELATIVAS A SEMAFORIZACIÓN, MARCAS VIALES Y SEÑALIZACION VERTICAL

MARCAS VIALES.

DEFINICIÓN Y NORMATIVA DE APLICACIÓN

Todas las marcas viales deben cumplir la Nota de Servicio "Proyectos de marcas viales a redactar en 1993 para el Bienio 94-95" y la NORMA UNE 135-200 parte 1 (Anexo A) referida a los materiales utilizados en la confección de las marcas viales, parte 2 (Anexo A) referida a la aplicación de la pintura seleccionada y a la NORMA UNE 135-280 (Anexo A) referida a la retrorreflectancia de las marcas viales, así como la O.C. 304/89 MV sobre proyectos de marcas viales y la O.C. 292/86T sobre marcas viales. También deben cumplir el "Pliego de Condiciones de la Señalización Horizontal de Carreteras sobre pavimentos Flexibles" del CEDEX.

INSTALACIÓN

La aplicación de los materiales se hará de acuerdo con la fórmula de trabajo más idónea que, de acuerdo con las necesidades y características de la carretera, dará el Director de Obra. Además de la limpieza normal que prescribe el PG 3, se hará una última limpieza inmediatamente antes de realizar la marca. Esta limpieza comprende la eliminación de polvo con el chorro de aire que la misma máquina de pintar lleva incorporada. Además se limpiarán las pequeñas zonas sucias susceptibles de ser limpiadas con escoba o cepillo por el mismo equipo que acompaña a la máquina. Deberá mediar un mínimo de 24 horas entre la ejecución de la capa de rodadura y la aplicación de la pintura.

MEDICIÓN Y ABONO

Las marcas viales en líneas contínuas y discontínuas se medirán y abonarán por metros (m) de línea efectivamente pintada de las correspondientes anchuras. Cebreados, otros pavimentos diferenciados, flechas, señales y palabras se medirán por metros cuadrados (m2) de superficie. En los precios se incluye la preparación de la superficie, replanteo, pintura, esferitas reflexivas, protección de las marcas durante su secado y cuantos trabajos auxiliares sean necesarios para una completa ejecución.

SEÑALIZACION VERTICAL

DEFINICIÓN Y NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elementos formados por una placa o un panel vertical con símbolos o inscripciones y sustentados por un soporte. Su función puede ser regular el uso de una vía, advertir de peligros o informar de diversas circunstancias. La normativa de aplicación en cuanto a dimensiones, colores y composición serán el "Catálogo de Señales de Circulación" del Ministerio de Fomento y la "Guía de Señalización Vertical" redactada por la Dirección General de Transportes y Carreteras de la Junta de Castilla y León. Esta última también regirá en cuanto a criterios de implantación. Las características técnicas que deben satisfacer las señales y los materiales que las componen para mantener su efectividad a lo largo del tiempo, serán las recogidas en las "Recomendaciones Técnicas para la Ejecución de Obras de Señalización Vertical. Señales Reflectantes", elaboradas por la Consejería de Fomento de la Junta de Castilla y León.

MATERIALES

La señal en sí, prescindiendo de los elementos portantes, está constituida por el sustrato y la lámina de material retrorreflectante. El material utilizado como sustrato puede ser aluminio o acero galvanizado. Las placas y lamas de chapa de acero galvanizado y las lamas de aluminio cumplirán las características que para las mismas se establecen en las Recomendaciones arriba indicadas. Para el material retrorreflectante se distinguen cuatro niveles de retrorreflexión, según el grado de eficacia que posee para reflejar la luz incidente. La selección del nivel de retrorreflexión, en función del tipo de vía y naturaleza del entorno en que se ubica la señal, se realizará aplicando el criterio establecido en las repetidas Recomendaciones. Las láminas retrorreflectantes reunirán las características que establece la norma UNE 135-334-98. Además de lo ya indicado para el sustrato y las láminas retrorreflectantes, las señales presentarán las siguientes características:

- Zona retrorreflectante:
  - Características colorimétricas (UNE 135-330-98).
  - Características fotométricas (UNE 135-350-93).
  - Adherencia al sustrato.
  - Resistencia al calor (UNE 135-330-98).
  - Resitencia al impacto (UNE 135-330-98).
  - Resistencia al envejecimiento artificial acelerado (UNE 48-251-92).
- Zona no reflectante. Pintura y serigrafía:
  - Características colorimétricas (UNE 135-331-98).
  - Brillo especular (UNE 135-331-98).
  - Adherencia (UNE 48-032-80).
  - Resistencia al calor (UNE 135-331-98).
  - Resistencia a la inmersión en agua (UNE 135-331-98).
  - Resitencia al impacto (UNE 135-331-98).
  - Resistencia al envejecimiento artificial acelerado (UNE 48-251-92).
- Zona no reflectante. Láminas:
  - Características colorimétricas (UNE 135-331-98).
  - Adherencia al sustrato.
  - Resistencia al calor (UNE 135-330-98).
  - Resitencia al impacto (UNE 135-330-98).
  - Resistencia al envejecimiento artificial acelerado (UNE 48-251-92).

Los elementos de sustentación y anclaje para señales serán postes de chapa de acero, los correspondientes a pórticos y banderolas estarán compuestos por perfiles normalizados de acero. Todos estos elementos de sustentación y anclaje, una vez mecanizados, se galvanizarán por

inmersión en caliente en un baño de cinc fundido. El hormigón que se utilice en las cimentaciones será del tipo HA-20/P/20/IIa y cumplirá las especificaciones que se establecen en el correspondiente apartado de este pliego.

INSTALACIÓN

Antes de la instalación de las señales el Contratista entregará a la Dirección Técnica documentación acreditativa de la certificación de su conformidad a norma, y de sus características técnicas. En caso contrario, el Contratista entregará un expediente realizado por un laboratorio oficial o acreditado, donde figuren las características tanto de los materiales empleados, como de las señales terminadas. El replanteo preciso que de la señalización se realice antes de ser instalada, será sometido a la aprobación de la Dirección Técnica. Durante la instalación se adoptarán las medidas precisas para que las señales no sufran deterioro alguno. Los elementos auxiliares de fijación han de ser de acero galvanizado.

MEDICIÓN Y ABONO

Los elementos de la señalización vertical se abonarán por unidades contabilizadas en obra. En el precio de cada uno de los tipos, además de la placa o panel y de los elementos de sustentación y anclaje, se consideran incluidas la cimentación y todas las actuaciones precisas para su completa instalación.

BALIZAMIENTO.

DEFINICIÓN Y NORMATIVA DE APLICACIÓN

Los captafaros serán de alguna marca comercial suficientemente sancionada por la experiencia. Su utilización requerirá la previa aprobación del Director de Obra. La ubicación de estos captafaros se define en los Planos. Se dispondrán en los bordes de calzadas de la carretera. El balizamiento se hará de acuerdo con las O.C. 300/89 P y P y O.C. 309/90 C y E.

MATERIALES

Captafaros

Elemento reflexivo: Los elementos reflexivos de los captafaros serán de vidrio exento de plomo, con un índice de refracción de uno coma nueve (1,9) e irán embebidos en un soporte plástico inyectado alrededor de los mismos. Los valores C.I.L. (según norma BSI783 de 1973) no serán inferiores a los siguientes:

- Ángulo de incidencia
  - observación 5º/0,3º 10º/0,5º 10º/1º 15º/2º
  - Valores en mcd/lx 160 120 50 8
- Cada placa reflexiva llevará un número de prismas reflexivos no inferior a veinticuatro unidades (24 ud).
- Soporte plástico: El soporte plástico que contiene los elementos reflexivos que forman el cuerpo del captafaro será un paralelepípedo de bordes redondeados de cien por cien por diecinueve milímetros (100 x 100 x 19 mm), resistente al impacto, a la intemperie y a los combustibles.

Satisfará las condiciones siguientes:

- Físicas:
  - Contracción en moldeo % 0,4 0,6
  - Peso específico g/ml 1,04 1,07
  - Volumen específico aparente (granza) l/kg 1,7 1,8
  - Absorción de humedad % 0,3 0,5
  - Constante dieléctrica a 104 Hz 2,9 3,0
  - Rigidez dieléctrica Kv/mm 14 16
  - Resistividad volumétrica ohm.cm 1013 1014
- Mecánicas:
  - Resistencia a la tracción kgf/cm2
    - hasta límite elástico 395
    - hasta rotura 495
  - Alargamiento %
    - hasta límite elástico 2,6
    - hasta rotura 18,0
  - Módulo de tracción Kgf/cm2 27.500
  - Módulo de flexión Kgf/cm2 28.000
  - Resistencia al impacto Izod. Kgcm/cm
    - (prob. de 12,7 x 12,7 mm) a 23ºC 8,7
    - (prob. de 12,7 x 12,7 mm) a 20ºC 5,5
- Térmicas:
  - Temperaturas de distorsión bajo carga
  - (18,6 kg/cm2 prob 12,7 x 12,7 mm) ºC
    - prob. recocida 96
    - prob. no recocida 88
  - Temperatura Vicat 5 Kgf met B ºC 97
  - Viscosidad aparente a 200ºC, 3000 segl pois (1033) 1,8
  - Fluidez (220ºC, 10 kg) gr/10 min 12,0
  - Coeficiente de dilatación lineal cm/cm/ºC 7,5 x 105
- Adhesivo: El adhesivo a emplear será un sistema de dos componentes en base a la mezcla de resinas con sus correspondientes endurecedores, flexibilizantes y diluyentes.

La mezcla de los componentes, base y endurecedor, deberá efectuarse en la proporción del uno por ciento (1%). El adhesivo, una vez polimerizado, satisfará las condiciones siguientes:

- Resistencia al alargamiento a 20ºC y velocidad de tracción 10 mm/min 6%
- Resistencia a la rotura a 20ºC y velocidad de tracción 10 mm/min 180 kg/cm2
- Adherencia sobre soporte de hormigón 15 kg/cm2
- Adherencia sobre soporte de hormigón 5 minutos

Los dos componentes se mezclarán y se procederá a su perfecta homogeneización mediante espátula apropiada. La dotación de adhesivo no será inferior a 150 gr/ud.

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Captafaros

Las obras se ejecutarán en las siguientes fases:

- Preparación de la superficie: La superficie sobre la que se ha de efectuar la aplicación deberá estar limpia, seca y desprovista de manchas de aceite, grasas y carburantes.
- Para su limpieza se emplearán los medios que en cada caso se precisen, debiendo como mínimo efectuarse un enérgico cepillado previo.
  - Aplicación del adhesivo: Una vez realizada la mezcla de los componentes, se procederá a:
  - Aplicar la mezcla a la superficie de la carretera donde va a situarse el captafaro.
  - Aplicar una capa de adhesivo sobre la base del captafaro.
- Colocación del captafaro: Se colocará el captafaro con un ligero giro de izquierda a derecha con el pie para orientarlo adecuadamente. Se oprimirá ligeramente contra el pavimento haciendo que el adhesivo sobresalga por los bordes.
- Los captafaros serán protegidos de la acción del tráfico durante un período mínimo de cuarenta (40) minutos.

MEDICIÓN Y ABONO

Captafaros se medirán y abonarán por unidades (ud) de cada tipo realmente colocadas en obra.

BARRERAS DE SEGURIDAD METÁLICAS

DEFINICIÓN Y NORMATIVA DE APLICACIÓN

Definición. Se tendrá en cuenta lo establecido en la O.C. 321/95 T y P, de diciembre de 1995 "Recomendaciones sobre sistemas de contención de vehículos", la O.C. 318/91 T y P del 10 de abril de 1991 sobre galvanizado en caliente de elementos de acero empleados en equipamiento vial y la O.C. 319/91 T y P de marzo de 1991 sobre tolerancias de espesor en vallas metálicas para barreras de seguridad continuas. Las barreras semirrígidas de seguridad estarán constituidas por vallas de chapa ondulada, sustentadas por postes; el principio de la barrera y el final se empotrarán contra el terreno mediante una pieza en ángulo.

MATERIALES

Postes. Los postes serán perfiles tubulares huecos de 120 x 55 mm., de acero A-42. Irán colocados cada dos o cuatro metros según que la barrera esté situada en los márgenes exteriores o en la mediana del tronco de la carretera. Las tolerancias de longitud del poste serán de diez milímetros (10 mm) en más y ninguno en menos, respecto de la indicada en los Planos.

En el caso de que los postes vayan a ser puestos en obra mediante hinca, su extremo inferior deberá terminar en bisel a cuarenta y cinco grados (45º), y además llevarán soldados longitudinalmente un "plano ancho" de acero laminado de igual acero que el que constituye el poste. Los postes se galvanizarán en su totalidad, de acuerdo con las prescripciones que figuran en el apartado 715.1.2.5. "Galvanizado". Si durante la recepción de una partida la fracción rechazada rebasara el veinte por ciento (20%) del total, el Ingeniero Director de las obras podrá rechazar la totalidad de la partida.

Vallas. Las vallas empleadas para la construcción de las barreras para el tráfico serán de chapa de acero según Norma UNE 135-121-94, procedente de fusión en horno eléctrico o abierto, la cual se conformará según la sección transversal reflejada en los Planos. Se realizarán los ensayos específicos definidos en la Norma UNE 135-121-94, de comprobación de espesor de valla, recubrimiento y dimensiones de la valla.

Se considera que la valla metálica para barreras de seguridad continuas tiene una longitud de 4.318 mm y una sección transversal con un desarrollo de 473 mm, con las tolerancias fijadas en la Norma UNE 135-121-94. Además, se considera un galvanizado de 55 g/m2 por cada cara, y la presencia de los orificios para la tornillería de sujeción de una valla con las contiguas y con el conector o soporte. El control se atiene a la Norma ISO 3951 (métodos control inicial normal), con un NCA del 10% de individuos del lote cuyo espesor baje de 2,90 mm.

RECEPCIÓN

Lote. Se define como lote el contenido de un camión cargado de vallas o, en el caso de barreras ya instaladas, la longitud de éstas cuyo número de vallas sea equivalente. El número de vallas de un lote estará comprendido entre cuatrocientos (400) y quinientos (500).

Muestra. De cada lote se extraerán veinticinco (25) vallas, empleando inexcusablemente una tabla de números aleatorios, de modo que se garantice que cualquier valla del lote tiene la misma probabilidad de ser elegida para formar parte de la muestra.

Ensayo. Cada una de las vallas de la muestra se pesará individualmente en una báscula contrastada, cuya precisión será de 100 g o mejor. Se calcularán la media y el estimador de la varianza de la muestra, con arreglo a las fórmulas siguientes:

x = Sxi/n
s2 = S (xi - x)2/(n-1)
Siendo n el efectivo de la muestra (en este caso, 25).

Criterios de aceptación o rechazo

Si la medida de la muestra es inferior a 48,1 kg, el lote se rechazará. En caso contrario:

- Si la media de la muestra es superior a (48,1 + 0,94 * s) kg el lote se aceptará.
- En caso contrario, se calculará el estimador Q = (x - 46,5 kg)/s.

Si dicho estimador es inferior a 0,94 se rechazará el lote; si es superior, se aplicará una penalización económica a todo el lote, según la tabla siguiente:

RANGO DEL ESTIMADOR	PENALIZACIÓN (%)
> 185	5
1,35 A 1,85	10
0,94 A 1,35	20

La valla deberá ser capaz de resistir las solicitaciones siguientes, incluso aunque el tramo ensayado comprenda un empalme.

FLEXIÓN	45t SIN ROMPERSE
Cara expuesta al tráfico arriba	750kg con flecha no superior a 70 mm
	1.100 kg con flecha no superior a 140 mm
	600 kg con flecha no superior a 70 mm
Cara expuesta al tráfico abajo	850 6kg con flecha no superior a 140 mm

El ensayo de flexión se efectuará apoyando simplemente la valla (en su caso, con el empalme en el centro de la luz) con una luz libre de tres metros con sesenta centímetros (3,60 cm), y aplicando la carga en el centro de la luz por intermedio de una superficie plana de setenta y cinco centímetros (75 cm) de longitud. La chapa deberá estar galvanizada con arreglo a lo prescrito a continuación. Podrá cortarse, perforarse y conformarse después de galvanizado, pero no se permitirá el corte, agujereado, ni soldadura de la valla en obra. Además, en el momento de su colocación, la valla deberá estar exenta de defectos, tanto en su conjunto como individualmente.

Piezas terminales. Las piezas terminales cumplirán lo especificado en la Norma UNE 135-122-94. Las piezas terminales estarán galvanizadas de acuerdo con lo prescrito a continuación. Podrá cortarse, perforarse y conformarse después de galvanizadas, pero no se permitirá su corte, agujereado, ni soldadura en obra. Además, en el momento de su colocación, deberán estar exentas de defectos, tanto en su conjunto como individualmente. Tornillos, tuercas, arandelas, pernos. Además de lo prescrito en el Artículo 622 del PG-3 se cumplirá lo siguiente:

	DIÁMETRO NOMINAL	RESISTENCIA A TRACCIÓN (kGF) MÍNIMA	CABEZA LONGITUD
Tornillos de empalme	5/8"		1 5/16" 32 mm
Pernos de sujeción	5/16"	5.6501.800	1 1/4" 40 mm

Los tornillos de empalme llevarán un cuello ovalado de 5/8" x 7/8" contiguo a la cabeza; ésta deberá ser redondeada. Las arandelas serán cuadradas, de cuarenta y cinco por cuarenta por cuatro milímetros (45 x 40 x 4 mm), con agujero de diámetro diez (f 10) en su centro. Las tuercas para los tornillos anteriores serán de acero especial, y su resistencia no será inferior a lo especificado en el cuadro siguiente (Kgf):

Para tornillos de empalme 5/8" 9250
Para perno de sujeción 1 1/4" 39600*
(*) Dureza Brinell mínima 104

Todos los tornillos, pernos, arandelas y tuercas deberán estar galvanizados con arreglo a las prescripciones que figuran a continuación, y deberán soportar cuatro (4) inmersiones en una solución normalizada de sulfato de cobre sin que se deposite rastro alguno de cobre sobre el acero. De cada partida, se ensayarán a costa del Contratista muestras del siguiente efectivo:

Nº de piezas de la partida	Efectivo de la muestra
800	1
801 a 8.000	2
8.001 a 22.000	3
22.000	5

Si la muestra no cumpliera alguno de los requisitos, se obtendrán otras dos (2) muestras que deberán cumplir ambas dichos requisitos; de lo contrario, se rechazará la partida. Todos los elementos que componen la barrera de seguridad metálica deberán llevar la marca identificativa del fabricante.

Galvanizado. La galvanización se realizará en caliente, por inmersión en un baño de zinc fundido. Se utilizarán lingotes de zinc bruto de primera fusión, con las impurezas máximas siguientes:

- Plomo: 1,6%
- Hierro: 0,8%
- Aluminio: 0,01%

Elementos metálicos para barreras continuas de seguridad. Se atendrán a la norma UNE 37508. según la cual a un espesor nominal de 3 mm en las vallas corresponde un valor medio del recubrimiento galvanizado de 500 g/m2 (masa por ambas caras) ó 70 mm (espesor por cada cara). La definición de lote coincidirá con la fijada en el apartado 3.1. de la Orden Circular 319/91 T y P, de 13 de Marzo de 1991. De las 25 vallas que, según el apartado 3.2 de la citada Orden, constituyen la muestra para comprobación del espesor de la valla, se elegirán aleatoriamente tres (3) vallas para someterlas a comprobación del recubrimiento galvanizado de la norma UNE 37508. Si cualquiera de las tres vallas no resultara conforme, se repetirán los ensayos sobre otras seis (6) vallas, elegidas aleatoriamente de las veintidós restantes. Un nuevo incumplimiento en cualquiera de las vallas llevará al rechazo del lote.

TORNILLERÍA

Se atenderá a la norma UNE 37 507. Cada lote se referirá a unidades de un solo tipo, tamaño y composición, producidas en las mismas condiciones, tanto antes de su galvanización como en este tratamiento. El muestreo será siempre aleatorio, y se atendrá al plan de la tabla 2 de la norma UNE 37 508, que se reproduce a continuación, y corresponde a un nivel de inspección S-3 y un nivel de calidad aceptable del 4%, según la norma UNE 66020, que coincide con la norma ISO 2 859.

TAMAÑO DEL LOTE	TIPO DE MUESTREO	MUESTRA	TAMAÑO DE LA MUESTRA	NUMERO PARA	
				ACEPTACIÓN	RECHAZO
< 150	Simple	Única	3	0	1
151 a 500	Doble	Primera	5	0	2
		Segunda		1	2
501 a 3.200		Primera	8	0	2
		Segunda		1	2
3.201 a 35.000		Primera	13	0	3
> 35,000		Segunda	20	3	4
		Primera		1	4
		Segunda		4	5

Si el número de individuos defectuosos no excede del número de aceptación dado por la tabla, se aceptará el lote; si es igual o mayor que el número de rechazo, se rechazará el lote o, si la muestra es doble, se ensayará la segunda muestra, acumulando su número de individuos defectuosos al de la primera, y aplicando los mismos criterios en relación con los números de aceptación o rechazo.

Ejecución de las obras. La excavación para macizos de anclajes y, eventualmente, cimiento de los postes, se realizará a mano o por medios mecánicos hasta la profundidad indicada en los Planos. En casos de anclajes, se cuidará de que el fondo de la excavación proporcione un asiento firme y no perturbado. Tampoco se perturbará el terreno entre el macizo de anclaje y el poste contiguo más que lo estrictamente necesario para instalar el anclaje. Los postes se colocarán en el lugar indicado en los Planos, de forma que queden normales a la superficie del arcén contiguo. Las tolerancias en posición, respecto de la teórica, y referidas a la cabeza del poste, serán de cinco milímetros (5 mm) en más o menos. Se permitirá la hinca de los postes, siempre que las cabezas de los postes no se deformen y que se respeten las citadas tolerancias.

En terreno de escasa resistencia, se cajeará a lo largo de la línea de cimentación de los postes, en una anchura de 50 cm y una profundidad de 15 cm, y dicho cajeo se rellenará con hormigón HA-20 N/mm², disponiendo previamente una armadura de 4 Ø 12, con cerco Ø 8 cada 50 cm. Se dejarán cajetines cuadrados, de 20 cm de lado, en el centro de la viga armada así formada, para hincar los postes a través de ellos. Se

dispondrán juntas transversales de hormigonado a intervalos de 12 metros, en correspondencia con un cuadro de una valla. Los cajetines se rellenarán de arena con una capa superior impermeabilizante.

En terrenos duros no aptos para la hinca, el poste se alojará en un taladro de diámetro adecuado al poste (120 mm para C100) y 450 mm de profundidad mínima. Este taladro podrá ser obtenido por perforación en macizos pétreos, o moldeando un tubo en un macizo de hormigón HM-20 N/mm², de 50 cm de lado, en los demás casos. El poste se ajustará con cuñas y los huecos se rellenarán con arena con una capa superior impermeabilizante, pero en ningún caso se rellenará el taladro con hormigón. Limpieza. El material excavado sobrante deberá ser alineado a satisfacción del Ingeniero Director de las obras.

MEDICIÓN Y ABONO.

El abono se efectuará aplicando a los metros realmente colocados en obra los precios del Cuadro de Precios según el tipo de barrera. El metro de barrera metálica se entenderá neto, es decir, se referirá la longitud de la calzada y no el resultado de multiplicar al número de elementos por la longitud de los mismos.

SEÑALIZACIÓN DE OBRA.

DEFINICIÓN

El Contratista viene obligado a cumplir todo lo previsto en la cláusula 23 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado. El Contratista adquirirá e instalará a su costa todas las señales precisas para indicar el acceso a la obra, ordenar la circulación en la zona que ocupen los trabajos y en los puntos de posible peligro debido a la marcha de éstos, tanto en dicha zona como en sus linderos e inmediaciones; las modificará de acuerdo con la marcha de las obras y las desmontará y retirará cuando no sean necesarias. El Contratista cumplirá las órdenes que reciba por escrito de la Dirección acerca de instalaciones de señales complementarias o modificación de las que haya instalado, incluso iluminación con semáforos portátiles. La responsabilidad de la señalización de la obra es del Contratista, sin perjuicio de su obligación de cumplir las órdenes escritas que eventualmente dicte el Director. Durante la ejecución de las obras, la señalización se realizará conforme a lo que prescribe la Instrucción 8.3.-IC, O.M. de 31 de Agosto de 1987.

MEDIDAS CORRECTORAS DEL IMPACTO AMBIENTAL

PREVENCIÓN DE DAÑOS Y RESTAURACIÓN EN ZONAS CONTIGUAS A LA OBRA Y EN OTRAS DE OCUPACIÓN TEMPORAL

El Contratista queda obligado a un estricto control y vigilancia de las obras para no amplificar el impacto de la obra en sí por actuaciones auxiliares como: apertura de caminos de obra provisionales, áreas de préstamos, depósitos temporales o definitivos o vertidos indiscriminados de imposible retirada posterior. Para ello, el Contratista, acompañado a la solicitud de autorización para apertura de pistas, vertederos o para ocupación de terrenos, presentará a la Dirección de obras un plan que incluya:

- Delimitación exacta del área afectable, previo replanteo.
- Prevención de dispositivos de defensa de: arbolado vecino que no deba ser talado, prados, riberas y cauces de agua.
- Delimitación de zonas de proyección o derrame de materiales. Las proyecciones y derrames serán evitados especialmente sobre las laderas aguas abajo de la obra ya que su posterior retirada es difícil y costosa.

Desocupado el lugar y corregidas las formas si fuera el caso, se extenderá la tierra vegetal previamente acopiada y se repondrá la cubierta vegetal anterior o la que determine la Dirección de las obras.

CUIDADO DE LA ESTRUCTURA VEGETAL EXISTENTE

El Contratista presentará, en el momento del replanteo, el plan y dispositivos de defensa para su consideración y aprobación en su caso por la Dirección de las obras, incluyendo la delimitación de las superficies a alterar, tanto por la propia explanación como por las pistas de trabajo, superficies auxiliares, zonas de préstamo, áreas de depósito temporal de tierra o sobrantes y depósitos de sobrantes definitivos. Se señala la adopción de las siguientes precauciones y cuidados:

- Protección de la vegetación adyacente mediante barreras frente a caídas de piedras o tierra.
- Se evitará:
  - Colocar clavos, clavijas, cuerdas, cables o cadenas, etc. en árboles y arbustos.
  - Encender fuego cerca de árboles y arbustos.
  - Manipular combustibles, aceites y productos químicos en zona de raíces.
  - Apilar materiales contra troncos.
  - Circular con maquinaria fuera de los lugares previstos.
- Con objeto de alterar mínimamente los ecosistemas de interés próximos al trazado, se señalizará previamente a la construcción del tramo, la zona de ocupación de las obras para que el tráfico de maquinaria y las instalaciones se ciñan al interior de la zona acotada.

ACABADO SUPERFICIAL DE LAS ÁREAS REMODELADAS

La Dirección de las obras exigirá un rematado redondeado en las aristas de contacto entre la explanación y el terreno natural o en las aristas entre planos de la explanación, tanto horizontales como inclinadas, debiendo en todo caso el Contratista evitar la aparición de formas geométricas de ángulos vivos. En los taludes que vayan a quedar a la vista y que por tanto vayan a ser provistos de cubierta vegetal, la superficie no deberá ser alisada ni compactada, no sufrirá ningún tratamiento final, siendo incluso deseable la conservación de las huellas de paso de la maquinaria, todo ello sin menoscabo de la seguridad frente a la caída de piedras, etc.

PROTECCIÓN DEL ENTORNO PAISAJISTICO DE LAS ZONAS AFECTADAS

De forma general, salvo autorización de la Dirección de las obras, queda prohibido el vertido o el depósito temporal o definitivo de materiales procedentes de excavación o materiales residuales de las obras, debiendo ser trasladados a los lugares aprobados e indicados en el Proyecto. Se tendrá el máximo cuidado para evitar el derrame de materiales por las laderas que, en todo caso, serán retirados. En el caso de vertederos temporales o lugares de depósito de materiales a utilizar o plantas de machaqueo, asfálticas, etc., si el sustrato fuera a quedar previsiblemente dañado y compactado, se procederá a su corte previo (20-25 cm de profundidad) para restituir esta tierra tras la desocupación del área.

PROTECCIÓN DE AGUA, CAUCES Y RIBERAS DE LOS CURSOS DE AGUA ATRAVESADOS POR LAS OBRAS

Se cumplirán las condiciones siguientes;

- Durante la construcción de viaductos y encauzamientos, se tendrá en cuenta que la franja de afección se mantenga en los límites de ocupación del trazado de la carretera, con objeto de evitar la afección a las márgenes.
- No se emplearán las riberas (entendiendo como tales la banda de 20 m en ambas márgenes a lo largo del cauce) para el depósito de materiales y se protegerán, en su caso, de los derrames de otros materiales, procediendo a su limpieza y acondicionamiento según el estado inicial.
- Durante las obras de construcción, se evitará el vertido de grasas y aceites de motores de maquinaria en los cauces, así como todo tipo de vertidos.
- El Contratista presentará a la Dirección de las obras un plan con los cuidados, precauciones, dispositivos de defensa y en su caso, operaciones de restauración para el cauce y riberas de los cursos de agua alterables, a fin de conservar en los tramos no ocupados, las actuales condiciones de flujo, biológicas, calidad de las aguas, morfología y granulometría de los materiales y sección útil de estiaje.
- Los daños innecesarios en la vegetación de ribera no señalados en el replanteo de las obras, serán repuestos a cargo del Contratista.
- Las medidas preventivas a adoptar, serán las siguientes:
  - No afectar más superficie de la prevista en cauces y riberas cuando se construya un relleno.
  - No verter materiales por las laderas hacia las regatas.
  - No cubrir los cauces con materiales derramados.
  - Controlar los movimientos de tierra.
  - Evitar rodar innecesariamente con la maquinaria por los cauces y travesías siempre perpendiculares.
- Controlar estrictamente las operaciones de cambio de aceites, recarga de combustible y lavado de la maquinaria, impidiendo siempre que se realice en los cursos de agua y sus proximidades. Prohibición de cualquier tipo de vertido, sólido y líquido.

CONDICIONES RELATIVAS A OTRAS UNIDADES

HORMIGONES Y HORMIGONES BLANCOS

Se ajustarán a lo previsto en el artículo 610 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes del M.O.P.U. (PG-3/75), y en la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08-08.

DEFINICIÓN

Se define como hormigón el producto formado por mezcla de cemento, agua, árido fino, árido grueso y eventualmente productos de adición, que al fraguar y endurecer adquieren una notable resistencia, y que puede ser compactados en obra mediante picado o vibrado.

MATERIALES

Cemento

No se utilizarán cementos aluminosos en los hormigones armados o pretensados, y en cualquier caso, se seguirán para su empleo las prescripciones que indica la instrucción de recepción de cementos RC-97 y el Anejo nº 4 de la Instrucción EHE-08-08. Si la Dirección Técnica lo estima necesario, podrá ordenar el empleo de cementos especiales para obtener determinadas propiedades en los hormigones, tales como resistencia a las aguas agresivas. En las partes visibles de una obra, la procedencia del cemento deberá ser la misma mientras duren los trabajos de construcción, a fin de que el color del hormigón resulte uniforme, a no ser que aparezca especificado en los planos utilizar diferentes tipos de cemento para elementos de obra separados.

Agua

En general, podrán ser utilizadas, tanto para el amasado como para el curado del hormigón en obra, todas las aguas sancionadas como aceptables por la práctica. Se seguirán en todo caso las prescripciones del art. 27 de la Instrucción EHE-08.

Áridos

Cumplirán con las condiciones expresadas en el art. 28 de la Instrucción EHE-08. Se prestará atención, en todo caso, al tamaño máximo del árido cuando el hormigón deba pasar entre varias capas de armaduras.

Almacenamiento de áridos

Los áridos se situarán, clasificados según tamaño y sin mezclar, sobre un fondo sólido y limpio y con el drenaje adecuado a fin de evitar cualquier contaminación. Se adoptarán las medidas precisas para evitar la segregación tanto en el almacenamiento como durante el transporte.

Productos de adición

No se utilizará ningún tipo de aditivo sin la aprobación previa y expresa de la Dirección Técnica, quien deberá valorar adecuadamente la influencia de dichos productos en la resistencia del hormigón, armaduras, etc. A la Dirección Técnica de las obras le serán presentados los resultados de ensayos oficiales sobre la eficacia, el grado de trituración, etc., de los aditivos, así como las referencias que crea convenientes. En general, cualquier tipo de aditivo cumplirá con lo estipulado en el Art. 29 de la Instrucción EHE-08.

Acelerantes y retardadores de fraguado

No se emplearán acelerantes de fraguado en las obras de fábrica (excepción hecha del cloruro cálcico, siempre que no existan armaduras). El uso de productos retardadores de fraguado requerirá la aprobación previa y expresa de la Dirección Técnica, quien deberá valorar adecuadamente la influencia de dichos productos en la resistencia del hormigón, mediante la realización de ensayos previos utilizando los mismos áridos, cemento y agua que en la obra.

Cloruro cálcico

Se prohíbe terminantemente el empleo de cloruro cálcico en todos aquellos hormigones que entren a formar parte de elementos armados y pretensados, así como de los morteros o lechadas de inyección de los productos pretensados. En los demás casos, el cloruro cálcico podrá utilizarse siempre que la Dirección Técnica autorice su empleo con anterioridad y de forma expresa.

Para ello será indispensable la realización de ensayos previos, utilizando los mismos áridos, cemento y agua que en la obra. De cualquier modo, la proporción de cloruro cálcico no excederá del dos (2) por ciento, en peso, del cemento utilizado como conglomerante en el hormigón.

EJECUCIÓN

Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo

Sobre las dosificaciones aceptadas, las tolerancias admisibles serán las siguientes:

- El uno (1) por ciento en más o menos, en la cantidad cemento.
- El dos (2) por ciento en más o menos, en los áridos.
- El uno (1) por ciento en más o menos, en la cantidad de agua.

La relación agua/cemento se fijará mediante ensayos que permitan determinar su valor óptimo, habida cuenta de las resistencias exigidas, clase de exposición, docilidad, trabazón, métodos de puesta en obra y la necesidad de que el hormigón penetre hasta los últimos rincones del encofrado, envolviendo completamente las armaduras, en su caso. En tal sentido, se seguirá lo indicado en las tablas 37.3.2.a y 37.3.2.b de la instrucción EHE-08; no se permitirá el empleo de hormigones de consistencias líquida y fluida.

Para hormigón pretensado, la relación agua/cemento en los elementos prefabricados no deberá sobrepasar el valor 0,4, y en los elementos "in situ" el valor 0,43. Cuando estos valores se vean superados, se habrán de determinar nuevamente las pérdidas por fluencia y retracción que resultan del aumento del factor, agua/cemento, para ser tenidas en cuenta analítica y prácticamente en la fijación de la fuerza de pretensado. Como punto de partida en la nueva determinación de las pérdidas por fluencia y retracción servirán los datos contenidos en la Instrucción EHE-08.

Fabricación del hormigón

Como norma general, el hormigón empleado deberá ser fabricado en central, respetándose en todo caso lo previsto en el Art. 69.2 de la Instrucción EHE-08. En caso de utilizarse hormigón no fabricado en central, deberá contarse con la autorización previa de la Dirección Técnica, y además, su dosificación se realizará necesariamente en peso. El amasado se realizará con un periodo de batido, a velocidad de régimen, no inferior a 90 segundos. No se autorizará en ningún caso la fabricación de hormigón a mano.

Entrega y recepción del hormigón

Cada carga de hormigón fabricado en central, irá acompañada de una hoja de suministro que se archivará en la oficina de obra y que estará en todo momento a disposición de la Dirección Técnica, y en la que deberán figurar, como mínimo, los siguientes datos:

- Nombre de la central de fabricación de hormigón.
- Número de serie de la hoja de suministro.
- Fecha de entrega.
- Nombre del peticionario y del responsable de la recepción.
- Especificación del hormigón:
  - Designación de acuerdo con el apartado 39.2 de la Instrucción EHE-08.
  - Contenido de cemento en kilos por metro cúbico(kg/m3)de hormigón, con una tolerancia de ±15 Kg.
  - Relación agua /cemento del hormigón, con una tolerancia de ± 0,02.
  - Tipo, clase y marca del cemento.
  - Consistencia.
  - Tamaño máximo del árido.
- Tipo de aditivo, según UNE-EN 934-2:98, si lo hubiere, y en caso contrario indicación expresa de que no contiene.
- Procedencia y cantidad de adición (cenizas volantes o humo de sílice) si la hubiere y, en caso contrario, indicación expresa de que no contiene.
  - Designación específica del lugar del suministro (nombre y lugar).
  - Cantidad del hormigón que compone la carga, expresada en metros cúbicos de hormigón fresco.
  - Identificación del camión hormigonera (o equipo de transporte) y de la persona que proceda a la descarga.
  - Hora límite de uso para el hormigón.

Ejecución de juntas de hormigonado

Al interrumpir el hormigonado, aunque sea por plazo no mayor de una hora, se dejará la superficie terminal lo más irregular posible, cubriéndola con sacos húmedos para protegerla de los agentes atmosféricos.

Antes de reanudar el hormigonado, se limpiará la junta de toda suciedad o árido que haya quedado suelto y se retirará la lechada superficial, dejando los áridos al descubierto; para ello se utilizará un chorro de arena o cepillo de alambre, según que el hormigón se encuentre ya endurecido o esté fresco aún, pudiendo emplearse también, en este último caso, un chorro de agua y aire. Expresamente se prohíbe el uso de productos corrosivos en la limpieza de juntas.

Si el plano de una junta resulta mal orientado, se destruirá la parte de hormigón que sea necesario eliminar para dar a la superficie la dirección apropiada. Realizada la operación de limpieza, se echará una capa fina de lechada antes de verter el nuevo hormigón.

Se pondrá especial cuidado en evitar el contacto entre masas frescas de hormigones ejecutados con diferentes tipos de cemento, y en la limpieza de las herramientas y del material de transporte al hacer el cambio de conglomerantes.

Curado

El agua que haya de utilizarse para las operaciones de curado, cumplirá las condiciones que se exigen al agua de amasado. Las tuberías que se empleen para el riego del hormigón serán preferentemente mangueras, proscribiéndose la tubería de hierro si no es galvanizada. Así mismo, se prohíbe el empleo de tuberías que puedan hacer que el agua contenga sustancias nocivas para el fraguado, resistencia y buen aspecto del hormigón.

La temperatura del agua empleada en el riego no será inferior en más de veinte (20) grados centígrados a la del hormigón. Como norma general, en tiempo frío, se prolongará el periodo normal de curado en tantos días como noches de heladas se hayan presentado en dicho periodo.

Acabado del hormigón

Las superficies del hormigón deberán quedar terminadas de forma que presenten buen aspecto, sin defectos o rugosidades que requieran la necesidad de un enlucido posterior, que en ningún caso, deberá aplicarse sin previa autorización de la Dirección Técnica.

La máxima flecha o irregularidad que deben presenta los paramentos, medida respecto de una regla de dos metros (2) de longitud aplicada en cualquier dirección, será la siguiente:

- Superficies vistas: Cinco milímetros (5 mm)
- Superficies ocultas: Diez milímetros (10 mm)

Las superficies se acabarán perfectamente planas siendo la tolerancia de más o menos cuatro milímetros (± 4 mm), medida con una regla de cuatro metros (4 m) de longitud en cualquier sentido. Cuando el acabado de superficies sea, a juicio de la Dirección Técnica, defectuoso, éste podrá ordenar alguno de los tratamientos que se especifican en el siguiente punto.

Tratamiento de las superficies vistas del hormigón

En los lugares indicados en los planos o donde ordene la Dirección Técnica, se tratarán las superficies vistas del hormigón por uno de los sistemas siguientes:

- Por chorro de arena a presión.
- Por abujardado
- Por cincelado

En todos casos se harán los trabajos de acuerdo con las instrucciones concretas de la Dirección Técnica, quien fijará las condiciones del aspecto final, para lo cual el Contratista deberá ejecutar las muestras que aquélla le ordene. En todo caso se tendrá presente que la penetración de la herramienta o elemento percutor respetará los recubrimientos de las armaduras estipuladas en el presente Pliego.

CONTROL DE CALIDAD

Al objeto de seguir lo indicado por la Instrucción EHE-08 sobre control del hormigón, se establece con carácter general la modalidad de control estadístico del hormigón.

A tal efecto, se respetarán los límites máximos establecidos por la tabla 88.4.a de la Instrucción EHE-08 para el establecimiento de lotes.

Se controlará la resistencia de 3 amasadas por lote para hormigones con resistencia característica inferior a 25 N/mm²; 5 amasadas para hormigones con resistencia característica entre 25 y 35 N/mm², y 7 amasadas por lote para hormigones con resistencia característica superior a 35 N/mm².

Salvo que se indique otra cosa en otros documentos del Proyecto, el control de ejecución de las obras de hormigón se realizará según el nivel normal, definido sgún el Art. 95 de la Instrucción EHE-08 vigente, respetando en todo caso los tamaños de lote y comprobaciones especificados en las tablas 95.1.a y 95.1.b, respectivamente.

MEDICIÓN Y ABONO

El hormigón se abonará, con carácter general, por metros cúbicos realmente puestos en obra. El precio unitario comprende todas las actividades y materiales necesarios para su correcta puesta en obra, incluyendo compactación o vibrado, ejecución de juntas, curado y acabado.

No se abonarán las operaciones precisas para limpiar, enlucir y reparar las superficies de hormigón en las que se acusen irregularidades de los encofrados superiores a las toleradas o que presenten defectos, ni tampoco los sobreespesores ocasionados por los diferentes acabados superficiales.

ENCOFRADOS

Definición

Elementos destinados al moldeo in situ de hormigones. Será de aplicación lo dispuesto en el artículo 680 de PG-3/75 y en el artículo 65 de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.

Ejecución

Los encofrados serán de madera, metálicos o de otro material sancionado por la práctica. Tanto las uniones como las piezas que constituyen los encofrados, cimbras y apeos, deberán poseer la resistencia y la rigidez necesarias para que no se produzcan movimientos durante la puesta en obra o el curado del hormigón, y especialmente bajo la presión del hormigón fresco o los efectos del método de compactación utilizado.

Los encofrados y moldes serán lo suficientemente estancos para impedir pérdidas apreciables de lechada, dado el método de compactación previsto. Las superficies interiores de los encofrados deberán ser lo suficientemente uniforme y lisas para lograr que los paramentos de hormigón no presenten defectos, bombeos, resaltos o rebabas de más de 3 mm.

Tanto las superficies de los encofrados como los productos que a ellos se puedan aplicar para facilitar el encofrado, no deberán contener sustancias agresivas para el hormigón; cuando sea necesario, y para evitar la formación de fisuras en los paramentos, se adoptarán las medidas para que encofrados y moldes no impidan la libre retracción del hormigón.

Los encofrados de madera se humectarán antes del hormigonado y se limpiarán, especialmente los fondos, dejándose aberturas provisionales para facilitar esta labor.

Las juntas entre las diversas tablas deberán permitir el entumecimiento de las mismas por la humedad del riego o del agua del hormigón. Se mantendrán los apeos, fondos y cimbras el plazo necesario para que la resistencia del hormigón alcance un valor superior a 2 veces el necesario, para soportar los esfuerzos que aparezcan al desencofrar y descimbrar las piezas. En todo caso, se respetará lo dispuesto por el Art. 65 de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.

Medición y abono

Salvo que los encofrados figuren en una o varias unidades específicas del presupuesto del Proyecto, el abono de la presente unidad está incluido en los precios unitarios determinados para las fábricas de hormigón de que se trate, no procediendo por tanto su abono como unidad independiente.

En el resto de casos, se abonará por metros cuadrados de encofrado realmente ejecutados. La definición genérica de la unidad independiente se entenderá aplicada tanto a encofrado plano como curvo. El precio incluye la totalidad de los materiales y las operacicnes necesarias para la ejecución completa de la unidad.

ACERO INOXIDABLE

DEFINICIÓN

El acero inoxidable es un acero de elevada resistencia a la corrosión, dado que el cromo, u otros metales aleantes que contiene, poseen gran afinidad por el oxígeno y reacciona con él formando una capa pasivadora, evitando así la corrosión del hierro (los metales puramente inoxidables, que no reaccionan con oxígeno son oro y platino, y de menor pureza se llaman resistentes a la corrosión, como los que contienen fósforo).

Sin embargo, esta capa puede ser afectada por algunos ácidos, dando lugar a que el hierro sea atacado y oxidado por mecanismos intergranulares o picaduras generalizadas. Algunos tipos de acero inoxidable contienen además otros elementos aleantes; los principales son el níquel y el molibdeno.

Existen infinidad de aleaciones, adjuntando las más usuales a nivel europeo.

irestal Group

TABLAS TECNICAS DEL ACERO INOXIDABLE



TABLA DE CARACTERISTICAS

TÉCNICAS DEL ACERO INOXIDABLE

TABLA DE CORRESPONDENCIA

APROXIMADA DE CALIDADES DEL ACERO INOXIDABLE ENTRE NORMAS

TABLA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL ACERO INOXIDABLE

			SERIE 300 - Acero al Cromo Níquel					
DESIGNACIÓN	TIPO ASTM (AISI)		301	302	303	304	304 L	321
	COMPOSICIÓN QUÍMICA		C% 0,15 Máx. Mn% 2,00 Máx. Si% 1,00 Máx. Cr% 16,0018,00 Ni% 6,008,00	C% 0,15 Máx. Mn% 2,00 Máx. Si% 1,00 Máx. Cr% 17,0019,00 Ni% 8,0010,00	C% 0,15 Máx. Mn% 2,00 Máx. Si% 1,00 Máx. Cr% 17,0019,00 Ni% 8,0010,00 S% 0,15 Min.	C% 0,08 Máx. Mn% 2,00 Máx. Si% 1,00 Máx. Cr% 18,0020,00 Ni% 8,0010,50	C% 0,030 Máx. Mn% 2,00 Máx. Si% 1,00 Máx. Cr% 18,0020,00 Ni% 8,0012,00	C% 0,08 Máx. Mn% 2,00 Máx. Si% 1,00 Máx. Cr% 17,0019,00 Ni% 9,0012,00 Ti%>5xC%0,07
PROPIEDADES FÍSICAS	PESO ESPECÍFICO	(g/cm³)	7,9	7,9	7,9	7,9	7,9	7,9
	MÓDULO DE ELASTICIDAD	(N/mm²)	193.000	193.000	193.000	193.000	193.000	193.000
	ESTRUCTURA		AUSTENÍTICO	AUSTENÍTICO	AUSTENÍTICO	AUSTENÍTICO	AUSTENÍTICO	AUSTENÍTICO
	CALOR ESPECÍFICO A 20C	(J/Kg K)	500	500	500	500	500	500
	CONDUCTIBILIDAD TÉRMICA (W/m K)	a 100 C a 150 C	16 21	16 21	16 21	16 21	16 21	16 21,5
	COEFICIENTE DE DILATACIÓN TÉRMICO MEDIO (x 10^{-6} C^{-1})	0100 C 0300 C 0500 C 0700 C	16,92 17,10 18,18 18,72	17,28 17,82 18,36 18,72	17,3 17,8 18,4 18,7	17,30 17,80 18,40 18,80	17,30 17,80 18,40 18,80	16,74 17,10 18,54 19,26
	INTERVALO DE FUSIÓN	(C)	1398|420	1398|420	1398|420	1398|454	1398|454	1398|427
PROPIEDADES ELÉCTRICAS	PERMEABILIDAD TÉRMICA EN ESTADO SOLUBLE RECOCIDO		AMAGNÉTICO 1,02	AMAGNÉTICO 1,008	AMAGNÉTICO 1,008	AMAGNÉTICO 1,008	AMAGNÉTICO 1,008	AMAGNÉTICO 1,008
	CAPACIDAD DE RESISTENCIA ELÉCTRICA A 20C	(μΩm)	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72
PROPIEDADES MECÁNICAS A 20°	DUREZA BRINELL — RECOCIDO HB		135|85 210|30	135|85 180|30	130|80 180|30	130|50 180|30	125|45 -	130|85 -
	CON DEFORMACIÓN EN FRÍO HB							
	DUREZA ROCKWELL — RECOCIDO HRB		75|2 25|41 1/4 DURO-DURO	70|90 10|35	70|90 -	70|88 10|35	70|85 -	70|88 -
	CON DEFORMACIÓN EN FRÍO HRC							
	RESISTENCIA A LA TRACCIÓN CON DEFORMACIÓN EN FRÍO Rm(N/mm²) — RECOCIDO		590|50 870|200 1/4 DURO-DURO	560|20 680|1|80	530|00 -	500|00 700|1|80	500|80 -	520|00 -
	ELASTICIDAD CON DEFORMACIÓN EN FRÍO RP (0,2)(N/mm²) — RECOCIDO		215|40 500|900 1/4 DURO-DURO	205|40 340|900	205|40 350|900	195|40 340|900	175|300 -	205|40 -
	RECOCIDO Rp(1) (N/mm²) MÍNIMO		225	245	255	236	215	245
	ALARGAMIENTO 50mm. A(%)		66|5 25|8 1/4 DURO-DURO	60|50 50|10	60|50 -	65|50 50|10	65|50 -	60|40 -
	ESTRICCIÓN — RECOCIDO Z (%)		70|60	75|55	Min. 50	75|60	75|60	65|50
	RESILENCIA — KCUL (J/cm²)		130	160	Min. 100	160	160	120
	KYL (J/cm²)		140	180	-	180	180	130
PROPIEDADES MECÁNICAS EN CALIENTE	ELASTICIDAD DIFERENTES TEMPERATURAS — Rp(0,2) (N/mm²)	a 300 C a 400 C a 500 C	- - -	- - -	- - -	125 97 93	115 98 88	150 135 120
	Rp(1) (N/mm²)	a 300 C a 400 C a 500 C	- - -	- - -	- - -	147 127 107	137 117 108	186 161 152
	LÍMITE DE FLUENCIA	a 500 C a 600 C a 700 C	- - -	- - -	- - -	68 42 14,5	58,5 36 10,5	102 64 16,5
	σ1 / 100.000/ t (N/mm²)	a 800 C	-	-	-	4,9	3,9	5,8
TRATAMIENTOS TÉRMICOS	RECOCIDO COMPLETO RECOCIDO INDUSTRIAL	(0C) ()	ENFR. RÁPIDO 1008|1120	ENFR. RÁPIDO 1008|1120	ENFR. RÁPIDO 1008|1120	ENFR. RÁPIDO 1008|1120	ENFR. RÁPIDO 1008|1120	ENFR. RÁPIDO 953|1120
	TEMPLE		NO COGE TEMPLE	NO COGE TEMPLE	NO COGE TEMPLE	NO COGE TEMPLE	NO COGE TEMPLE	NO COGE TEMPLE
	INTERVALO DE FORJA — TEMPER. INICIAL		1200	1200	1200	1200	1200	1175
	TEMPER. FINAL		925	925	925	925	925	925
	TEMPERATURA FORMACIÓN CASCARILLA — SERVICIO CONTINUO		900	900	-	925	925	900
	SERVICIO INTERMITENTE		810	810	815	840	840	810
OTRAS PROPIEDADES	SOLDABILIDAD		MUY BUENA	MUY BUENA	NO ACONSEJABLE	MUY BUENA	MUY BUENA	BUENA
	MAQUINABILIDAD COMPARADO CON UN ACERO BESSEMER PARA a. B1112		45%	45%	55%	45%	45%	36%
	EMBUTICIÓN		BUENA	BUENA	REGULAR	MUY BUENA	MUY BUENA	BUENA

AUSTENÍTICO							SERIE 400 - FERRÍTICO		
Acero al Cromo - Níquel - Molibdeno				Acero refractario			Acero al Cromo		
316	316 S	316 L	316 Ti	309	310	310 S	409	420	430
C% 0,08 Máx. Mn% 2,00 Máx. Si% 1,00 Máx. Cr% 16,0018,00 Ni% 10,0014,00 Mo%2,02,50	C% 0,08 Máx. Mn% 2,00 Máx. Si% 1,00 Máx. Cr% 16,0018,00 Ni% 12,0014,00 Mo%2,503,00	C% 0,03 Máx. Mn% 2,00 Máx. Si% 1,00 Máx. Cr% 16,0018,00 Ni% 10,0014,00 Mo%2,002,50	C% 0,08 Máx. Mn% 2,00 Máx. Si% 1,00 Máx. Cr% 16,0018,00 Ni% 10,0014,00 Mo%2,002,50 Ti5xC%0,80	C% 0,20 Máx. Mn% 2,00 Máx. Si% 1,00 Máx. Cr% 22,0024,00 Ni% 12,0015,00	C% 0,25 Máx. Mn% 2,00 Máx. Si% 1,50 Máx. Cr% 24,0026,00 Ni% 19,0022,00	C% 0,08 Máx. Mn% 2,00 Máx. Si% 1,50 Máx. Cr% 24,0026,00 Ni% 19,0022,00	C% 0,08 Máx. Mn% 1,00 Máx. Si% 1,00 Máx. Cr% 10,511,75 Ti6xC%0,75	C% 0,15 Min. Mn% 1,00 Máx. Si% 1,00 Máx. Cr% 12-14	C% 0,10 Máx. Mn% 1,00 Máx. Si% 1,00 Máx. Cr% 16,0018,00
7,95	7,95	7,95	7,95	7,9	7,9	7,9	7,7	7,75	7,7
193.000	193.000	193.000	193.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000
AUSTENÍTICO	AUSTENÍTICO	AUSTENÍTICO	AUSTENÍTICO	AUSTENÍTICO	AUSTENÍTICO	AUSTENÍTICO	FERRÍTICO	MARTENSÍTICO	FERRÍTICO
500	500	500	500	500	500	500	460	460	460
16 21	16 21	16 21	16 21	12,5 17,5	12,5 17,5	12,5 17,5	- -	28 -	26 27
16,02 16,20 17,46 18,54	16,02 16,20 17,46 18,54	16,02 16,20 17,46 18,54	16,50 18,00 19,00 -	14,9 16,7 17,3 18, -	15,9 16,2 16,9 17,5	15,2 16,6 17,6 18,5	11,7 - - 13	10,2 10,8 11,7 12,2	10,4 11, - 11,4 11,9
13711398	13711398	13711398	1370	13981454	13981454	13981454	14271510	14541510	14271510
AMAGNÉTICO 1,008	AMAGNÉTICO 1,008	AMAGNÉTICO 1,008	AMAGNÉTICO 1,02	AMAGNÉTICO 1,008	AMAGNÉTICO 1,008	AMAGNÉTICO 1,008	FERRO- MAGNÉTICO	FERRO- MAGNÉTICO	FERRO- MAGNÉTICO
0,74	0,74	0,74	0,75	0,78	0,79	0,79	0,59	0,55	0,60
130185 -	130185 -	120170 -	130190 -	140185 -	145210 -	145210 -	120150 -	160190 520225 con tratamiento térmico	135180 180230
7085 -	7085 -	7085 -	7085 -	7085 -	7085 -	7085 -	6580 -	23 -	7588 -
540690 -	540690 -	520670 -	540690 -	540690 -	540690 -	520670 -	360420 -	57 84154 con tratamiento térmico	440590 610900
205410 -	205410 -	195370 -	215380 -	215370 -	215370 -	205370 -	205330 -	205330 -	250400 400860
245	245	235	255	265	265	255	235	235	275
6040 -	6040 -	6040 -	6040 -	5540 -	5540 -	6040 -	3025 -	3025 -	3022 202
7560	7560	7565	7560	7050	7050	7055	-	6055	7060
160 180	160 180	160 180	120 130	160 180	160 180	160 180	95 95	8070 6010	50 65
140 125 105	140 125 105	138 115 95	145 135 125	160 150 145	156 147 137	165 156 147	- - -	- - -	245 215 155
166 147 127	166 147 127	161 137 117	175 166 156	- - -	- - -	181 171 137	- - -	- - -	- - -
82 62 20 6,5	82 62 20 6,5	71 53 15,5 5	82 62 20 6,5	- 49 13,6 4,9	- 70,6 30 15,5	- 58,5 19,5 5	- - - -	- - - -	29,42 16,67 5,88 -
ENFR. RÁPIDO 10081120	ENFR. RÁPIDO 10081120	ENFR. RÁPIDO 10081120	ENFR. RÁPIDO 10201070	ENFR. RÁPIDO 10361120	ENFR. RÁPIDO 10361149	ENFR. RÁPIDO 10361149	ENFR. AL AIRE 885	ENFR. LENTO 843899	ENFR. AL AIRE 750815
NO COGE TEMPLE	NO COGE TEMPLE	NO COGE TEMPLE	NO COGE TEMPLE	NO COGE TEMPLE	NO COGE TEMPLE	NO COGE TEMPLE	NO COGE TEMPLE	9821030C Rev. 149371C	NO COGE TEMPLE
1200 925	1200 925	1200 925	1150 750	1175 980	1175 980	1175 980	1150 750	10931149C (retardar enfriamiento)	1060 650
925 840	925 840	925 840	925 840	1090 1000	1120 1035	1120 1030	800 850	648 809	840 890
MUY BUENA	MUY BUENA	MUY BUENA	BUENA	BUENA	BUENA	BUENA	BUENA UNIÓN FRÁGIL	BUENA UNIÓN FRÁGIL	BASTANTE BUENA UNIÓN FRÁGIL
45%	45%	45%	-	45%	45%	45%	50%	45%	55%
BUENA	BUENA	BUENA	BUENA	BUENA	BUENA	BUENA	BASTANTE BUENA	MEDIOCRE	BASTANTE BUENA

TABLAS TECNICAS DEL ACERO INOXIDABLE

TABLA DE CORRESPONDENCIA APROXIMADA DE CALIDADES DEL ACERO INOXIDABLE ENTRE NORMAS

EN (EUROPA)	Nº	AISI UNS (USA)		AFNOR (FRANCIA)	BSI (REINO UNIDO)	DIN (ALEMANIA)	GOST (FEDERACION RUSA)	JIS (JAPON)	SS (SUECIA)	UNE (ESPAÑA	UNI (ITALIA)
X 10 CrNI 18-8	1.4310	301	S 30100	Z 11 CN 18-08 Z 11 CN 17-08	301 S 21	1.4310		SUS 301	23 31	X12 CrNI 17-07	X 12 CrNI 1707
		302	S 30200	Z 12 CN 18-09	302 S 25	1.4319				X10CrNI 18-09	X 8 CrNI 1910 X 10 CrNI 1809
X 8 CrNIS 18-9	1.4305	303	S 30300	Z 8 CNF 18-09	303 S 21 303 S 31	1.4305		SUS 303	23 46	X10 CrNIS 18-09	X 10 CrNIS 1809
X 5 CrNI 18-10	1.4301	304	S 30400	Z 7 CN 18-09	304 S 15 304 S 16	1.4301	08 Kh 18N10 08 Kh 18N11	SUS 304	23 32 23 33	X6CrNI 19-10	X 5 CrNI 1810
X 2 CrNI 18-9	1.4307	304 L	S 30403	Z 3 CN 19-09	304 S 11	1.4307		SUS 304 L	23 52		
X 2 CrNI 19-11	1.4306	304 L	S 30403	Z 3 CN 18-10	304 S 11	1.4306	03 Kh 18N 11	SUS 304 L	23 52	X2CrNI 19-10	X 2 CrNI 1811
X 15 CrNISI 20-12	1.4828	309	S 30900	Z 17 CNS 20-12	309 S 24	1.4828	20 Kh 23N 13	SUH 309			X 16 CrNI 2314
X 12 CrNI 23-13	1.4833	309 S	S 30908	Z 15 CN 23-13		1.4833		SUS 309 S			X 6 CrNI 2314
		310	S 31000		310 S 24	1.4845	20 Kh 23N 18	SUH 310			X 22 CrNI 2520
X 8 CrNI 25-21	1.4845	310 S	S 31008	Z 8 CN 25-20	310 S 16	1.4845 1.4842	10 Kh 23N 18	SUS 310 S	23 61		X 6 CrNI 2520
X 5 CrNiMo 17-12-2	1.4401	316	S 31600	Z 7 CND 17-11-02	316 S 31	1.4401		SUS 316	23 47	X6CrNiMo 17-12-03	X 5 CrNiMo 1712
X 3 CrNiMo 17-13-3	1.4436	316	S 31600	Z 7 CND 17-12-02	316 S 33	1.4436		SUS 316	23 43	X6CrNiMo 17-12-03	X 5 CrNiMo 1713
X 2 CrNiMo 17-12-2	1.4404	316 L	S 31603	Z 3 CND 17-11-02 Z 3 CND 17-12-02	316 S 11	1.4404	03 Kh 17N 14 M2	SUS 316 L	23 48	X2CrNiMo 17-12-03	X 2 CrNiMo 1712
X 2 CrNiMo 18-14-3	1.4435	316 L	S 31603	Z 3 CND 18-14-03	316 S 13	1.4435	03 Kh 16N 15 M3		23 53	X2CrNiMo 17-12-03	X 2 CrNiMo 1713
X 2 CrNiMo 17-12-3	1.4432	316 L	S 31603	Z 3 CND 17-13-03	316 S 13	1.4432		SUS 316 L	23 53	X2CrNiMo 17-12-03	X 2 CrNiMo 1713
X 6 CrNiMoTI 17-12-2	1.4571	316 TI	S 31635	Z 6 CNDT 17-12	320 S 31	1.4571	08 Kh 17N 13 M2T 10 Kh 17N 13 M2T	SUS 316 TI	23 50	X6CrNiMoTI 17-12-03	X 6 CrNiMoTI 1712
X 6 CrNITI 18-10	1.4541	321	S 32100	Z 6 CNT 18-10	321 S 31	1.4541	08Kh 18N 10 T	SUS 321	23 37	X6CrNiTI 18-11	X 6 CrNiTI 1811
X 6 CrAl 13	1.4002	405	S 40500	Z 8 CA 12	405 S 17	1.4002		SUS 405		X6CrAl 13	X6CrAl 13
X 2 CrTI 12	1.4512	409	S 40900	Z 3 CT 12	409 S 19	1.4512		SUH 409 L SUS 409			X2CrTI12 X6CrTI12
X 6 Cr 17	1.4016	430	S 43000	Z 8 C 17	430 S 17	1.4016	12Kh 17	SUS 430	23 20	X6Cr17	X6Cr17
X 6 CrMo 17-1	1.4113	434	S 43400	Z 8 CD 17-01	434 S 17	1.4113		SUS 434			X6CrMo 17
X 20 Cr 13	1.4021	420	S 42000	Z 20 C 13	420 S 29 420 S 37	1.4021	20 Kh 13	SUS 420 J1	23 03	X20Cr 13	X20 Cr 13
X 30 Cr 13	1.4028	420	S 42000	Z 33 C 13	420 S 45	1.4028	30 Kh 13	SUS 420 J2	23 04	X30Cr 13	X30 Cr 13
X 39 Cr 13	1.4031	420	S 42000	Z 33 C 13	420 S 45	1.4031			23 04		
X 46 Cr 13	1.4034	420	S 42000	Z 44 C 14		1.4034	40 Kh 13			X40Cr 13	X40 Cr 14
X 17 CrNI 16-2	1.4057	431	S 43100	Z 15 CN 16-02	431 S 29	1.4057	20 Kh 17 N 2	SUS 431	23 21	X15CrNi 16	X16Cr Ni 16

irestal Group
www.irestal.com

EJECUCIÓN

Las barras y pletinas se almacenarán ordenadas por diámetros, con objeto de evitar confusiones en su empleo. La forma y dimensiones de las mismas serán las señaladas en los planos. Se soldarán en taller mediante soldadura TIG, con atmósfera sin oxígeno

MEDICIÓN Y ABONO

La medición del acero siempre será por kg de acero realmente colocado. No obstante en el caso de las estructuras como los barandados, esto pueden ser dispuestos por ml, en función de los kg/ml de barandilla.

ARMADURAS A EMPLEAR EN HORMIGON ARMADO

Se ajustarán a lo prescrito en el artículo 600 del Pliego de Prescripciones Tecnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, del M.O.P.U. (PG-3/75), y en la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.

DEFINICIÓN

Conjunto de barras de acero que se colocan en el interior de la masa de hormigón para ayudar a éste a resistir los esfuerzos a los que está sometido.

MATERIALES

Las armaduras pasivas a emplear en hormigón serán de acero, cumplirán lo especificado para este material en los Art. 31 y 38 de la Instrucción EHE-08, y estarán constituidas por barras corrugadas, mallas electrosoldadas o armaduras básicas electrosoldadas en celosía. Los diámetros de las barras y alambres cumplirán lo especificado en el artículo de la instrucción indicado anteriormente. Los tipos de acero empleados serán los especificados en el Art. 31 de la Instrucción EHE-08:

- B 400 S o B 500 S, en barras corrugadas.
- B 500 T en mallas electrosoldadas.

EJECUCIÓN

Las barras se almacenarán ordenadas por diámetros, con objeto de evitar confusiones en su empleo. La forma y dimensiones de las armaduras serán las señaladas en los planos. Cuando en éstos no aparezcan especificados los empalmes o solapes de algunas barras, su distribución se hará de forma que el número de empalmes o solapes sea mínimo, debiendo el Contratista, en cualquier caso, someter a la aprobación de la Dirección Técnica los correspondientes esquemas de despiece, que respetarán lo dispuesto por la Instrucción EHE-08. La Dirección Técnica podrá exigir que los empalmes se realicen por cualquiera de los procedimientos descritos por la Instrucción EHE-08: solapo, soldadura o mecánico, y siempre respetando las prescripciones del Art. 66 de la Instrucción.

El recubrimiento mínimo de las armaduras cumplirá lo especificado en la tabla 37.2.4 de la Instrucción EHE-08. Caso de tratar las superficies vistas del hormigón abujardado cincelado, el recubrimiento de la armadura se aumentará en un centímetro (1 cm). Este aumento se realizará en el espesor de hormigón sin vaciar la disposición de la armadura. Los separadores entre las armaduras y los encofrados o moldes serán de hormigón, mortero, plástico rígido o material similar, y deberán haber sido específicamente diseñados para tal fin. Se colocarán de acuerdo con lo dispuesto por la tabla 66.2 de la Instrucción EHE-08. Las muestras de los mismos se someterán a la aprobación de la Dirección Técnica antes de su utilización, y su coste se incluye en los precios unitarios de la armadura. En cruces de barras y zonas críticas se prepararán, con antelación, planos exactos a escala de las armaduras, detallando los distintos redondos que se entrecruzan.

MEDICIÓN Y ABONO

Si las armaduras están específicamente contempladas en una o varias unidades del presupuesto, se abonarán por su peso en kilogramos deducido de los planos. El precio incluye la totalidad de materiales y actuaciones precisas para la completa ejecucion, de la unidad. El abono de las mermas y despuntes se considera incluido en el del kilogramo de armadura. En caso contrario el abono de las armaduras se considera incluido en los precios unitarios establecidos para las fábricas de hormigón de que se trate, no procediendo, por tanto, su abono como unidad independiente.

MORTEROS

DEFINICIÓN

Mezcla constituida por árido fino, cemento y agua. Eventualmente puede contener aditivos para mejorar alguna de sus propiedades, cuya utilización deberá haber sido previamente aprobada por la Dirección Técnica.

MATERIALES

Será de aplicación lo dispuesto por el art. 611 del PG-3.

TIPOS Y DOSIFICACIONES

Para su empleo según la clase de obra, se establecen los siguientes tipos y dosificaciones de morteros de cemento tipo CEM I-32.5 o CEM II-32.5:

- M-250: Para fábricas de ladrillo y mampostería. 250 Kg de cemento/m3.
- M-450: Para fábricas de ladrillo especiales y capas de asiento de piezas prefabricadas, adoquinados y bordillos. 450 Kg de cemento/m3.
- M-600: Para enfoscados, enlucidos, corrido de cornisas e impostas. 600 Kg de cemento/m3.
- M-850:Para enfoscados exteriores. 850 Kg de cemento/m3.

EJECUCIÓN

El cemento y la arena se mezclarán en seco hasta conseguir un producto homogéneo de color uniforme, y a continuación se añadirá la cantidad de agua estrictamente necesaria para que, una vez batida la masa, tenga la consistencia adecuada para su aplicación en obra. Solamente se fabricará el mortero preciso para uso inmediato, rechazándose todo aquél que haya empezado a fraguar y el que no haya sido empleado dentro de los cuarenta y cinco minutos (45 min) posteriores a su amasado. Cuando el mortero haya de quedar visto, principalmente en operaciones de rejuntado entre bordillos, remates de rígola, relleno de juntas entre losas o adoquines, o entre este tipo de pavimentos y encintados , se realizará con el colorante adecuado y, si es preciso, con cemento blanco. La Dirección Técnica podrá exigir del Contratista la utilización de mortero fabricado a partir de silos mezcladores tipo MORTERMIX ó similares, con el fin de conseguir una homogeneización de calidad en la pasta empleada en obra.

MEDICIÓN Y ABONO

El mortero no será de abono directo, ya que se considera incluido en el precio de la unidad correspondiente, salvo que se defina como unidad independiente. El precio unitario incluiría la totalidad de los materiales y las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad.

FÁBRICA DE LADRILLO

DEFINICIÓN

Se define como fábrica de ladrillo la constituida por ladrillos ligeros ligados con mortero.

MATERIALES

El mortero empleado para la ejecución de las fábricas de ladrillo cumplirá las especificaciones que para tal material se indican en el correspondiente artículo de este Pliego, siendo de uso habitual el definido como M-250. Los ladrillos cumplirán la normativa vigente, en especial la norma UNE 67.019, "Ladrillos de arcilla cocida para la construcción. Características y usos". Los tipos de ladrillos a emplear serán los siguientes:

- Macizo (M); es aquel cuyo volumen de huecos es inferior al 25% del volumen total.
- Perforado (P); es aquél cuyo volumen de huecos es igual o superior al 25% del volumen total.
- Hueco (H); es aquél cuyo volumen de huecos es superior al 25% del volumen total y las perforaciones tienen una superficie superior a los 7 cm².

Los ladrillos M y P no podrán tener una superficie perforada superior a los 7 cm² indicados. Las tres dimensiones de fabricación expresadas en centímetros formarán parte de la siguiente serie: 29, 24, 19, 14, 11.5, 9, 6.5, 5.2, 4, 2.8, 1.5. Las piezas podrán presentar en sus caras grabados o rehundidos, de cinco (5) mm como máximo en tablas y siete (7) mm como máximo en canto y ambas testas, siempre que ninguna dimensión quede disminuida de modo continuo. En el caso de ladrillos prensados, se admitirán rehundidos en tablas de quince (15) mm como máximo. Las características estructurales y geométricas cumplirán lo indicado en la norma UNE 67.019.

EJECUCIÓN

Se trazará la planta de las fábricas a realizar, con el debido cuidado para que sus dimensiones estén dentro de las tolerancias; para el alzado de muros y tabiques se colocará en cada esquina de la planta una mira perfectamente recta, escantillada con marcas en las alturas de las hiladas y tendiendo cordeles entre las miras, apoyados sobre sus marcas, que se van elevando con la altura de una o varias hiladas para asegurar la horizontalidad de éstas.

Los ladrillos se humedecerán antes de su empleo en la ejecución de la fábrica, con el fín de que no succione agua del mortero sin variar la consistencia de éste. Los ladrillos se colocarán según el aparejo previsto en el Proyecto, o en su defecto, según lo que indique la Dirección Técnica.

Se extenderá sobre el asiento una tortada de mortero en cantidad suficiente para que tendel y llaga resulten de las dimensiones especificadas en Proyecto o por la Dirección Técnica, y se igualará con paleta. Se colocará el ladrillo sobre la tortada, a distancia horizontal con el ladrillo contiguo de la misma hilada aproximadamente igual al doble del espesor de la llaga.

Se apretará verticalmente el ladrillo y se restregará, acercándole al ladrillo contiguo ya colocado, hasta que el mortero rebose por la llaga y tendel, quitando con la paleta los excesos de mortero. No se moverá ningún ladrillo después de efectuada la operación de restregón. Si fuera necesario corregir la posición de un ladrillo, se quitará, retirando también el mortero.

La subida de la fábrica se hará a nivel, evitando asientos desiguales. Al reaundarse el trabajo después de una interrupción se regará abundantemente la fábrica, se barrerá y se sustituirá, empleando mortero nuevo, todo el ladrillo deteriorado.

MEDICIÓN Y ABONO

La fábrica de ladrillo se abonará por metros cúbicos realmente ejecutados, medidos sobre los planos. Podrán ser abonados por metros cuadrados en los casos en los que el espesor de la fábrica sea constante y así se prevea en el presupuesto del Proyecto.

CONSTRUCCION DE MUROS DE HORMIGÓN

DEFINICIÓN

El presente artículo será de aplicación a la ejecución "in situ" de los muros de hormigón armado previstos en el Proyecto.

MATERIALES

El hormigón a emplear será del tipo HA-25/P/20/IIa, y deberá cumplir las especificaciones que para los hormigones se establecen tanto en el presente Pliego como en el PG-3/75 y en la Instrucción EHE.

Para la ejecución de las juntas, los materiales a emplear serán:

- Perfil de estanquidad de P.V.C. de las dimensiones fijadas en el plano de detalles.
- Planchas de poliestireno expandido, según las dimensiones definidas en los planos.
- Mástic de sellado de juntas.

Todos ellos serán de calidad suficiente para garantizar que su envejecimiento no sea prematuro. Los productos comerciales a emplear en la ejecución, serán propuestos por el Contratista, de manera que satisfagan las condiciones y dimensiones estipuladas y deberán ser aprobados por la Dirección Técnica, que, a su vez, recibirá de aquel los certificados de garantía correspondientes a los mismos.

Ejecución

Si no se va a proceder a un vertido inmediato del hormigón de limpieza, para evitar la alteración de la humedad del terreno sobre el que se va a cimentar el muro, se dejarán sin excavar los últimos veinte centímetros.

Se usará como hormigón de limpieza hormigón tipo HM-10, que se verterá una vez haya sido refinado el fondo de excavaciones, extendiéndose en capa de unos diez centímetros que se fratasará o alisará con bandeja vibrante.

En las armaduras se dispondrán los correspondientes separadores para asegurar los recubrimientos, también se colocarán distanciadores para evitar que las armaduras se separen del encofrado más de lo debido. Para soportar los empujes del hormigón sobre los encofrados se usarán tensores de barras roscadas en sus extremos, alojados en tubos de plástico, en lugar de latiguillos. Los orificios de los tubos se taparán posteriormente con mortero.

Se ejecutarán juntas de contracción en el alzado del muro, a una interdistancia equivalente a tres veces la altura de éste y a no más de siete metros. Estas juntas podrán realizarse de dos formas.

Un primer método consiste en disponer tiras de madera en cuña que inducen la formación de la junta y disimulan la fisura. Si se precisa impermeabilizar la junta, se dispondrán otras tiras de madera en el encofrado del trasdós del muro. Un segundo método para la formación de juntas de contracción con el que se asegura su impermeabilidad, consiste en hacer coincidir la junta de contracción con una junta de hormigonado e introducir un cinta elastomérica.

Las juntas de dilatación se dispondrán como máximo cada veinte metros, en las secciones en que cambie la altura del muro y en los cambios de dirección en planta. En este último caso, y cuando cambia el plano de cimentación, la junta de dilatación afectará tanto al alzado como al cimiento. En los demás casos, sólo al alzado.

Para la ejecución de estas juntas, que en todos los casos coincidirán con juntas de hormigonado, se fijará sobre la cara lateral del muro una plancha de poliestireno expandido que, una vez hormigonado del cuerpo contiguo, se rasca en una profundidad de dos a tres centímetros y se sella con un producto adecuado para obtener una cierta estanquidad.

Al igual que en el caso de las juntas de contracción, la construcción de una junta de dilatación con plenas garantías de impermeabilidad, requiere la introducción de un perfil de estanquidad, disponiéndose también el poliestetireno.

El hormigonado del alzado se realizará entre juntas de dilatación o entre una de estas y una de contracción. La altura máxima de tongada será de 1,00 a 1,25 m para evitar empujes excesivos sobre los encofrados. La junta entre cimiento y alzado, no se fratasará, dejándose con la rugosidad natural del vibrado. Posteriormente, poco antes del hormigonado, se limpiará con chorro de agua, no procediéndose al vertido del hormigón hasta que la superficie se seque. La primera tongada del alzado en la zona de contacto con el cimiento se vibrará con especial esmero.

Se cuidará que las juntas horizontales de hormigonado no deterioren el aspecto estético del muro, para lo cual se evitará la aparición de rebabas en la zona presionando adecuadamente los encofrados, y se procurará que la línea de contacto entre los hormigones puestos en obra en distinto momento aparezca en el paramento del muro como recta, fijando listones de madera al encofrado a la altura adecuada.

El curado del hormigón debe iniciarse con la mayor antelación posible y realizarse durante al menos cinco días.

MEDICIÓN Y ABONO

Los muros de hormigón se medirán y abonarán según las distintas unidades que los constituyen. Las actuaciones descritas para la formación de juntas no serán objeto de abono excepto en el caso en que se incorpore un perfil de estanquidad, que será abonado por metros.

Las actuaciones que sean precisas para limpiar o reparar las partes de muro que así lo requieran a juicio de la Dirección Técnica, no serán objeto de abono.

FORMACION DE DREN CON TUBERIA DE DRENANTE

DEFINICIÓN

Esta unidad consiste en la instalación de una tubería drenante en el interior de una zanja rellena con material permeable a fín de captar y evacuar las aguas de infiltración.

Su ejecución incluye la excavación, la realización del lecho de asiento de la tubería, la colocación de la tubería propiamente dicha y el relleno del material granular indicado en planos, así como la colocación del geotextil, donde así venga contemplado.

MATERIALES

El tubo a emplear en el dren subterráneo será de tipo drenante de diámetro interior o sección equivalente definida en planos y presentará una capacidad de filtración aceptable, considerándose como tal la de cincuenta (50) litros por minuto, decímetro cuadrado de superficie y kilogramo por centímetro cuadrado de carga hidrostática (50 litros/mín. dm2. kgs.). El Contratista propondrá la utilización de un determinado tubo que cumpla las características requeridas, utilización que deberá ser autorizada por la Dirección Técnica de las Obras.

En todo caso, los tubos a emplear serán fuertes, duraderos y libres de defectos, grietas y deformaciones. La carga de rotura mínima obtenida en el ensayo de las tres generatrices de carga, será de mil kilogramos fuerza por metro lineal de tubo (1.000 kp/m.). La superficie interior del tubo será razonablemente lisa. El lecho de asiento de la tubería estará constituído por un hormigón tipo HM-12,5, que se empleará tanto para conseguir el asiento del tubo como para otorgarle las necesarias pendientes para la conducción de las aguas captadas a su destino, tendiéndose los tubos en sentido ascendente.

El material granular que deberá servir de relleno a la zanja deberá estar exento en todo caso de finos. El geotextil que se emplee eventualmente en la ejecución de la presente unidad ajustará sus características a lo que se prescribe en el correspondiente artículo de este Pliego.

MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará esta unidad por metros de dren realmente ejecutados medidos en obra. El precio unitario incluye la totalidad de materiales y elementos y operaciones necesarias para la total ejecución del dren.

GEOTEXTIL

DEFINICIÓN

Esta unidad consiste en la utilización de un geotextil no tejido de filamentos continuos de polipropileno estabilizado a los rayos ultravioletas, unidos mecánicamente por un proceso de agujeteado, para las diferentes funciones en las que es posible el empleo de este material: refuerzo, protección, drenaje, filtración y separación.

MATERIALES

Las propiedades del geotextil previsto deberán ser iguales o superiores a las que se indican a continuación:

Propiedades mecánicas:

Peso (EN 965)	Resistencia a perforación CBR (EN ISO 12236)	Resistencia a tracción (EN ISO 10319)	Alargamiento en rotura (EN ISO 10319)	Perforación caída libre cono (NT BUILD 243)	Espesor 2 Kpa (EN 964-1)	Espesor 200 Kpa (EN 964-1)
g/m²	N	KN/m	%	mm	mm	mm
105	1200	7,5	35-78	25	1,2	0,4
125	1500	9,5	35-78	21	1,4	0,5
155	1700	11,5	35-78	16	1,6	0,6
180	2000	13,5	35-78	15	1,8	0,7
200	2350	15,0	35-78	13	2,0	0,8
250	2850	19,0	35-80	12	2,4	1,0
285	3300	21,5	40-80	11	2,6	1,1
325	3850	24,0	40-80	10	3,0	1,3
385	4250	28,0	40-80	9	3,4	1,5
500	5100	30,0	90-95	7	4,5	2,3
600	5850	34,0	90-95		5,4	2,8
700	6750	37,0	90-95		6,1	3,3
800	7600	42,0	90-95		7,0	3,9

Propiedades hidráulicas:

Peso (EN 965)	Abertura eficaz poros O. (E DIN 60500/4)	Permeabilidad vertical 2 Kpa (E DIN 60500/4)	Permeabilidad vertical Incr. h = 100 mm (E DIN 60500/4)	Permeabilidad vertical 200 Kpa (E DIN 60500/4)	Permeabilidad vertical Incr. h = 100 mm (E DIN 60500/4)	Permeabilidad en el plano 2 Kpa (E DIN 60500/7)	Permeabilidad en el plano i = 1 (E DIN 60400/7)
g/m²	mm	10-3 m/s	l/m²s	10-4 m/s	l/m²s	10-3 m/s	l/m h
105	0,13	3	300	5	125	5	18
125	0,12	3	250	5	100	5	22
155	0,12	3	200	5	90	5	27
180	0,11	3	176	5	80	5	31
200	0,11	3	158	5	70	5	34
250	0,09	3	136	5	60	5	40
285	0,09	3	120	5	55	5	45
325	0,09	3	103	5	50	5	52
385	0,08	3	94	5	40	5	58
500	0,06	3	93	5	30	5	60
600	0,06	3	67	5	27	5	62
700	0,05	3	58	5	19	5	64
800	0,05	2	34	5	17	5	69

Además, serán resistentes a todos los tipos naturales de suelos alcalinos, ácidos y a cualquier ataque químico general (agua salada, aceites, petróleo, etc). También serán resistentes a ataques biológicos de bacterias, hongos, etc. El suministro deberá hacerse envuelto en polietileno de color negro para protegerlo de los rayos ultra-violeta, debiéndose mantener dentro del envoltorio hasta el momento anterior a su utilización. En todo caso, deberán suministrarse estabilizados, de tal forma que retengan el 50% de su resistencia tras la exposición a 70.000 Langley de radiación solar.

EJECUCIÓN

Previamente al inicio de la unidad, el Contratista obtendrá del fabricante un certificado que indique las características básicas del material suministrado (propiedades mecánicas e hidráulicas indicadas anteriormente), así como el método de ensayo usado para su determinación. Dicho certificado se entregará a la Dirección Técnica.

Se solaparán todos los perímetros un mínimo de 25 cm. No se procederá a la extensión de ningún material sobre el geotextil hasta que lo ordene la Dirección Técnica.

Se seguirán en todo caso las instrucciones y recomendaciones dadas por el fabricante para la manipulación, transporte y almacenamiento hasta su puesta en obra.

MEDICIÓN Y ABONO

El geotextil se abonará por metros cuadrados (m2) medidos sobre el terreno.

Se consideran incluidos en el precio los solapes, recortes y desperdicios.

ACERO LAMINADO ESTRUCTURAL EMPLEADO EN EJECUCION DE ESTRUCTURA METALICA

DEFINICIÓN

Se definen en la presente unidad los aceros laminados o estirados en frío empleados para la ejecución de estructuras metálicas, suministrados en chapas, perfiles o tubos, que corresponden a los tipos de acero definidos en la Norma UNE 36080 8R 90.

MATERIALES

Cumplirá todas las características que se reseñan en la Norma NBE EA-95.

De forma especial, todos los productos que se utilicen, salvo chapas, llevarán grabadas en relieve la marca de fábrica y la calidad del acero, debiendo conservar el Contratista, a disposición de la Dirección Técnica de la obra, el certificado de origen de todas las partidas de acero que se empleen en la ejecución de la estructura.

EJECUCIÓN

El Contratista tendrá la obligación de preparar los planos de taller de la estructura metálica, para ello se basará en los planos de Proyecto, en las modificaciones e indicaciones aclaratorias de la Dirección Técnica y en la posición real de los elementos, posición que deberá comprobar antes de preparar los planos de taller.

Estos planos contendrán cuanta información sea necesaria para definir los elementos de la estructura sin posibilidad de error o confusión tanto en dimensiones como en detalles de uniones definitivas y provisionales, contraflechas, empalmes, etc. De estos planos el Contratista entregará dos copias a la Dirección Técnica que los revisara y devolverá una copia autorizada con su firma en la que si es preciso señalará las correcciones a efectuar. En este caso, el Constructor entregará nuevas copias de los planos de taller corregidos para su aprobación definitiva antes de comenzar la ejecución de la estructura metálica en el taller.

Si durante la ejecución fuera necesario realizar modificaciones de detalle respecto a lo definido en los planos de taller, estas deberán ser aprobadas por la Dirección Técnica.

Previamente al enderezado y corte de los perfiles y chapas, se eliminarán los pequeños defectos de laminación en relieve que estén en aquellas zonas que hayan de entrar en contacto con otro producto de las uniones de la estructura.

Serán rechazadas todas las barras o perfiles que presenten en su superficie ondulación, fisuras, o defectos de borde, que a juicio de la Dirección Técnica, puedan causar un defecto apreciable.

La operación de enderezado de los perfiles y la de planeado de chapas se realizará en frío, mediante prensa o máquina de rodillos.

Los cortes y preparación de bordes para la soldadura podrán realizarse con máquina oxicorte, con sierra, o disco, pero nunca con cizalla o trozadora. Se prohíbe el corte con arco eléctrico.

El óxido y las rebabas, estrías o irregularidades de los bordes del corte, se eliminarán mediante piedra esmeril, buril y esmerilado posterior, fresa o cepillo, terminándose con esmerilado fino.

Todo borde realizado con máquina que haya de quedar en la proximidad de una unión soldada, sin ser fundido durante el soldeo, en una profundidad no inferior a 2 mm., se mecanizará mediante piedra esmeril, buril y esmerilado posterior, o fresa, para eliminar toda la zona alterada por el corte de la profundidad no inferior a 2 mm., y en una longitud que rebase en no menos de 30 mm. cada extremo de la soldadura.

Todo ángulo entrante se ejecutará sin arista viva, redondeando con el mayor radio posible, aunque en los planos de taller no se consigne este detalle.

Es obligado fresar los bordes de apoyo en todo soporte en un plano normal a su eje para conseguir un contacto perfecto con la placa o soportes contiguos.

En cada una de las piezas preparadas en taller o en obra, se pondrá con pintura o lápiz grado, la marca de identificación con que ha sido designada en los planos de taller para el armado de los distintos elementos.

En todos los aspectos no recogidos en este apartado, se seguirá la norma NBE EA-95.

Tolerancias

Longitud de los elementos (mm)	Tolerancias (mm)
500	± 1
1.000	± 2
3.500	± 3
6.500	± 4
10.000	± 5
15.000	± 6
⩾ 25.000	± 8

La flecha de todo elemento recto será menor que el más pequeño de los valores siguientes: ± L/1500 o ± 10 mm, siendo L su longitud.

La desviación de los extremos de los pilares, respecto a la normal a su directriz teórica, no será mayor que ± h/100, siendo h la longitud del pilar.

La tolerancia longitudinal de cualquier extremo de pilar respecto de su posición teórica de proyecto será de ± 12 mm.

La tolerancia en el desplome de las vigas, medido en las secciones de apoyo, será ± d/250, siendo d el canto.

Las tolerancias en agujeros destinados a roblones, tornillos ordinarios, tornillos calibrados y tornillos de alta resistencia, cualquiera que sea el método de perforación, serán las que se detallan en el apartado 5.5.6 de la Norma NBE AE-95.

Las tolerancias en las dimensiones de los biseles de la preparación de bordes, y en la garganta y longitud de las soldaduras, serán las siguientes:

Dimensiones (mm)	Tolerancia (mm)
≤15	± 0,5
16-50	± 1
50-150	± 2
>150	± 3

Soldadura

Prescripciones Generales.

La soldadura eléctrica al arco será el medio de unión de los diferentes perfiles y chapas que formen los elementos estructurales metálicos, así como de los elementos provisionales de fijación de los mismos, quedando expresamente prohibida la realización de taladros en los elementos de la propia estructura, para colocar roblones o tornillos para dispositivos de fijación. La utilización de otros procedimientos de soldadura será sometida a la aprobación de la Dirección Técnica.

Serán de aplicación en todo lo relativo a las soldaduras, la norma MV-104/1966, así como las normas UNE referentes a esta técnica.

Electrodos

Las varillas y fundentes destinados a operaciones de soldeo automático con arco sumergido, así como los electrodos especiales no incluidos entre los que se señalan más adelante, deberán ser aprobados por la Dirección Técnica.

Los electrodos a emplear en soldadura manual al arco eléctrico, serán de una de las calidades estructurales definidas a continuación.

La longitud total y diámetro de los electrodos serán dados por la siguiente tabla, con una tolerancia del tres por ciento (3%), en más o en menos para el diámetro y de dos milímetros (2 mm) en más o en menos, para la longitud.

Diámetro del alma (mm)	1,2	1,6	2	2,5	3,2	4	5	6	8	10	
Electrodo sencillo	15			22,5		35					35
Electrodo de sujeción en el centro. Longitud cm.	30			45				45			

En toda la longitud revestida, que será igual a la total menos 25 mm., con una tolerancia de 5 mm, el revestimiento deberá tener una sección concéntrica y uniforme con el alma.

La diferencia entre la suma del diámetro del alma y del espesor máximo del revestimiento, y la suma del diámetro del alma y el espesor mínimo del revestimiento no deberá ser superior al 3% de la primera.

Los diámetros de electrodos y las intensidades de corriente se ajustarán al siguiente cuadro:

Espesor chapas (mm)	Diámetro electrodo (mm)	Intensidad (Amp)
2 a 4	2,5 a 3	60 a 100
4 a 6	3 a 4	100 a 150
6 a 10	4 a 5	150 a 200
> 10	6 a 8	200 a 400

Las características mecánicas del metal de aportación se ajustarán a los límites mínimos que marca la tabla siguiente:

Calidad del electrodo	Resistencia (Kg f/cm²)		Alargamiento de rotura.	Resistencia
Intermedio estructural	4.400	22 – 26	5 - 7	
Estructural ácida	4.400	26	7	
Estructural básica	4.400	26	13	
Estructural orgánica	4.400	22 - 26	7 - 9	
Estructural rutila	4.400	22 - 26	7 - 9	
Estructural titanio	4.400	22 - 26	4 - 7	

El Contratista presentará, a petición de la Dirección Técnica, la marca y clase de electrodos a emplear en los distintos cordones de soldadura de la estructura. Una vez comprobados no podrán ser sustituidos por otros sin el conocimiento y aprobación de la Dirección Técnica. A esta presentación se acompañará una sucinta información sobre diámetros, aparatos de soldadura, e intensidades y voltajes de la corriente a utilizar en el depósito de los distintos cordones.

El Contratista queda obligado a almacenar los electrodos recibidos en condiciones tales que no puedan perjudicarse las características del material de aportación.

Los electrodos de revestimiento hidrófilo, especialmente los electrodos básicos, se emplearán perfectamente secos, y así se introducirán y se conservarán en desecador hasta el momento de su empleo.

La Dirección Técnica, podrá inspeccionar el almacén de electrodos siempre que lo considere conveniente, y exigir que se realicen los ensayos previstos en la Norma UNE/14.022 1R 72 para comprobar que las características del material de aportación corresponde al tipo de electrodos elegidos.

En el uso de los electrodos, se seguirán las instrucciones indicadas por el suministrador.

Ejecución de soldaduras

Se tomarán las precauciones necesarias para proteger los trabajos de soldeo contra el viento, el frío y la lluvia, mediante cobertizo, etc. Cuando la temperatura ambiente alcance 0ºC, se suspenderán los trabajos de soldadura.

La Dirección Técnica decidirá, en función de las condiciones de transporte de las piezas, de la seguridad de la obra y de la adecuación al programa de la misma, las soldaduras que deben realizarse en taller y las que deben realizarse en obra. El Contratista no tendrá derecho a indemnización alguna por los perjuicios económicos que esta decisión pueda causarle, en sus relaciones con los posibles subcontratistas de la estructura metálica.

Antes del soldeo se limpiarán los bordes de la unión, eliminando cuidadosamente toda la cascarilla, herrumbre o suciedad y muy especialmente la grasa y la pintura.

Los cordones se depositarán sin provocar mordedura.

Después de ejecutar cada cordón, y antes de depositar el siguiente, se limpiará sus superficies con piqueta y cepillo de alambre, eliminando todo rastro de escoria. Esta limpieza se realizará también en los cordones finales.

Para facilitar la limpieza y el depósito de los cordones siguientes se procurará que la superficie de todo el cordón sea lo más regular posible y que no forme ángulos demasiado agudos con los anteriores depositados o con los bordes de las piezas.

La proyección de gotas de soldadura se evitará cuidadosamente.

La superficie de la soldadura será regular y lo más lisa posible. El espesor del cordón deberá ser tan uniforme como sea posible. Si es preciso, la soldadura se recargará o se esmerilará para que tenga el espesor debido, sin bombeo excesivo, ni falta de material y para que no presente discontinuidad o rebabas.

Se prohibe todo enfriamiento anormal o excesivamente rápido de las soldaduras, siendo preceptivo tomar las precauciones precisas para ello.

Se prohibe expresamente las soldaduras en tapón y ranura,

Se seguirán, de forma especial, las prescripciones de la parte 5.2 de la Norma NBE AE-95.

Los elementos provisionales de fijación que para el armado o el montaje se suelden a las barras de la estructura, se desprenderán cuidadosamente con soplete sin dañar a las barras. Se prohibe desprenderlos a golpes.

Los restos de soldadura de las fijaciones se eliminarán con piedra de esmeril, fresa, lima y otros procedimientos.

En las soldaduras realizadas en taller, el depósito de los cordones se efectuará siempre que sea posible, en posición horizontal. El taller contará con dispositivos para voltear las piezas y colocarlas en la posición más conveniente para la ejecución de las soldaduras, sin que se produzcan solicitaciones excesivas que puedan dañar la resistencia de los cordones depositados.

Respecto al orden de ejecución de cordones y soldaduras en el soldado manual, se seguirán las prescripciones de las partes 5.2.4 y 5.2.5 de la Norma NBE AE-95.

No se admitirán las soldaduras que presenten grietas, poros, inclusiones, faltas de penetración, picaduras, etc. La detección y calificación de estos defectos, ya sean visibles o localizables por exploración radiográfica, corresponde a la Dirección Técnica, que podrá exigir que el Contratista, a su cargo, realice en el Laboratorio Oficial o privado admitido por la Dirección Técnica, ensayos de las soldaduras hasta un valor del 2% del valor total del acero laminado puesto en obra.

Este límite, perderá su vigencia si en algún ensayo la calificación de la soldadura fuera 3,4 o 5, quedando entonces el Contratista obligado a realizar a su cargo cuantos ensayos estime oportuno la Dirección Técnica para cerciorarse de la perfecta seguridad de las uniones.

La Dirección Técnica podrá ordenar el levantamiento de las soldaduras que crea conveniente, bien por su aspecto exterior o por ser su calificación de ensayo de 3, 4 o 5, para que se ejecuten nuevamente. El levantamiento se realizará cuidadosamente por cualquiera de los procedimientos sancionados por la práctica; cincelado con gubia de forma apropiada para evitar el recalado, por esmerilado, etc.

Las soldaduras a tope serán continuas en toda la longitud de la unión, y la penetración completa.

Se saneará la raíz antes de depositar el cordón de cierre, o primer cordón de la cara posterior.

Cuando el acceso por la cara posterior no sea posible, se realizará la soldadura con chapa dorsal u otro dispositivo para conseguir penetración completa.

Para unir dos piezas de distinta sección, la de mayor sección se adelgazará en la zona de contacto, con pendientes no superiores al 25% para obtener una transición suave de la sección.

El máximo sobre espesor de la soldadura no será del 10% del espesor de la pieza más delgada, con el fin de evitar el efecto de entalladura.

En las soldaduras en ángulo, los espesores de garganta y longitud de cordón serán los indicados en los planos y, en su defecto, los ordenados por la Dirección Técnica.

Las soldaduras a realizar sobre acero galvanizado, deberán ser realizadas de acuerdo con la normativa de la ATEG (Asociación Técnica Española de Galvanizado). En todo caso, el personal que realice estas soldaduras estará especializado en estos trabajos; deberán utilizarse los materiales adecuados (pistola de volatilización de zinc, etc.); las zonas a soldar deberán contar con un sobre-recubrimiento de galvanizado del 50% con respecto al resto de la pieza, y como tratamiento final, se aplicará una doble mano de pintura rica en zinc metálico (al menos el 85%) sobre la zona soldada y a los lados, en un ancho de al menos 5 veces el del cordón de soldadura. No se admitirán pinturas de óxido metálico para este fin.

Mano de obra

Los operarios que realicen las soldaduras, tanto si estas son de fuerza como si son de simple unión, deberán estar capacitados profesionalmente para ello. La Dirección Técnica podrá exigir que se sometan a las pruebas de aptitud señaladas en la Norma UNE 14.010, realizadas por un inspector aceptado por él. En el caso de soldaduras a realizar sobre acero galvanizado, deberá tratarse de personal especializado en este tipo de soldaduras, para lo cual el Contratista presentará a la Dirección Técnica documentación que pruebe dicha especialización (Curriculum, Certificados, etc).

Montaje

Programas, medios y precauciones

Dentro del programa general de la obra, el Contratista presentará un programa de montaje de los elementos de estructura metálica de la obra, para su aprobación por la Dirección Técnica, que incluirán orden y plazo de montaje de todos los elementos, personal, maquinaria y cuantos datos suplementarios solicite de él la Dirección Técnica. De forma particular, el Contratista incluirá en ese programa unos plazos razonables, relativos a la comprobación de planos, alineaciones, dimensiones de piezas, etc.

Tanto el almacenamiento de los elementos metálicos hasta su posición definitiva, como el montaje de los mismos, se hará de forma que no sufran mermas por corrosión, abollamientos, alabeo ni cualquier otro desperfecto que pudiera afectar a su resistencia. El Contratista será responsable de cualquier desperfecto que pudieran presentar las piezas montadas y la Dirección Técnica podrá ordenar la retirada de las piezas que pudiera encontrar defectuosas, así como su reposición posterior por otras que garanticen una capacidad resistente de la obra, no menor que la prevista en Proyecto, sin tener por ello el Contratista derecho a indemnización ni incremento del plazo de la obra. Dentro del proceso de montaje, el Contratista será responsable de los medios de sujeción provisional de los elementos de estructura metálica, que serán suficientes para garantizar la estabilidad de éstos, la indeformabilidad necesaria para la correcta realización de las mismas y la seguridad del personal de la obra.

Dada la obligación que tiene el Contratista de comprobar las cotas reales de obra, antes de preparar los planos de taller y las dimensiones reales de los elementos metálicos antes de montarlos, no se permitirá la colocación de redondos, chapas, etc., ni incrementar los espesores de los cordones de soldadura, ni hacerlos de espesor irregular, con objeto de obtener un mejor ajuste de los elementos metálicos. Tampoco se permitirá la utilización de dispositivos de corrección de la posición de las piezas que puedan introducir esfuerzos en la estructura, ni de ningún otro tipo, sin autorización expresa de la Dirección Técnica.

Para el apoyo de los pilares metálicos sobre las zapatas, y para evitar la formación de huecos bajo las placas de apoyo, se utilizarán medios que garanticen la compacidad del hormigón bajo las mismas y su perfecto contacto con ellas, como pueden ser recrecidos de mortero rico en cemento, agujeros de rebosamiento, etc.

Preparación de la superficie y pintura

Las superficies de todos los elementos metálicos se cepillarán con cepillo de alambre, se les retirará toda suciedad y se aplicará un desengrasante para eliminar todo el resto de grasa. A continuación se dará, antes del montaje, una mano de minio de plomo, que se parcheará y se limpiará tras el montaje. Por último, se aplicarán dos manos de esmalte sintético de primera calidad, con un espesor total de 70 - 80 micras, en color a elegir por la Dirección Técnica.

El Contratista vendrá obligado a entregar a la Dirección Técnica los certificados de calidad de las pinturas especificadas, antes del comienzo de la aplicación. Los ensayos de comprobación de estas características se harán en el laboratorio oficial o privado admitido por la Dirección Técnica.

MEDICIÓN Y ABONO

Se abonarán los kilogramos de acero estructural realmente colocados en obra, excluyendo todos aquellos que lo sean por razones de montaje y no figuren en los planos. Los pesos de los perfiles se tomarán de la Norma NBE AE-95 (Estructuras de Acero en la Edificación) y los

de las chapas considerando una densidad del acero de 7,85 gramos/centímetro cúbico. En estos pesos se considerará incluida la repercusión de las tolerancias o excesos de laminación, los recortes, despieces, soldaduras, etc.

El mismo criterio se considerará para la pintura, considerándose incluida en el precio unitario contratado para el kilogramo de acero colocado, salvo que en los demás documentos del Proyecto se prevea su abono por separado.

En los casos en los que en el precio unitario así figure, se incluirá el galvanizado de la pieza, teniendo en cuenta que en este abono van incluidas también todas las operaciones necesarias para proceder al galvanizado (transportes y cargas y descargas), así como todas las demás operaciones de soldadura, incluso aquellas que precisen de una protección adicional, como en el caso de la soldadura de piezas galvanizadas.

PROTECCIÓN DE ACERO MEDIANTE SISTEMAS DE PINTURA AL ACEITE

DEFINICIÓN

El presente artículo trata del conjunto de operaciones necesarias para conseguir una correcta protección de las estructuras o elementos de acero, incluyendo preparación de las superficies, pretratamientos, capas de pintura de protección y capas de pintura de acabado.

MATERIALES

Se utilizarán para la imprimación pinturas de minio de plomo-óxido de hierro al aceite, pinturas alquídicas de aluminio y para la capa de acabado, pinturas alquídicas blancas o coloreadas.

EJECUCIÓN

La preparación previa de las superficies se realizará con una limpieza mecánica a mano o con herramienta a motor.

Seguidamente, se aplicarán cuatro capas para la protección del acero:

- la primera, será una imprimación de minio de plomo-óxido de hierro al aceite
- la segunda, de las mismas características que la primera, pero será coloreada para contraste
- la tercera, consistirá en una aplicación de pintura alquídica de aluminio
- la cuarta, una nueva capa de pintura alquídica de aluminio.

Como capa de acabado se aplicará pintura alquídica blanca o coloreada. El espesor mínimo de las cuatro capas de protección de la película seca será de 125 micras. En ningún caso se dejaran transcurrir menos de 36 horas para la aplicación de la capa siguiente.

Todas las operaciones descritas se ajustarán a lo previsto en las especificaciones AEP correspondientes, descritas en la publicación "La protección con pintura del acero estructural" del CEDEX.

MEDICIÓN Y ABONO

El sistema de protección del acero con pinturas al aceite se abonará por metros cuadrados realmente ejecutados y medidos en obra. El precio incluye todas las operaciones auxiliares necesarias para la correcta ejecución de la unidad.

PINTURAS DE MINIO DE PLOMO PARA IMPRIMACION ANTICORROSIVA DE SUPERFICIES DE METALES FERREOS

CONDICIONES GENERALES

Las pinturas de minio de plomo, para imprimación anticorrosiva de superficies de metales férreos, se ajustarán, en cuanto a su definición, composición tanto del pigmento como del vehículo, características cuantitativas y cualitativas de la pintura líquida y características de la película seca de pintura, a lo indicado en el Art. 270 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3/75)

MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono de las pinturas de minio de plomo por imprimación anticorrosiva de materiales férreos se realizará de acuerdo con la unidad de obra de la que formen parte. El precio unitario incluye la totalidad de los materiales y las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad.

ESMALTES SINTETICOS BRILLANTES PARA ACABADO DE SUPERFICIES METALICAS

Definición

Se definen como esmaltes sintéticos brillantes para acabado de superficie metálica los de secado al aire o en estufa que, por presentar gran resistencia a los agentes y conservar el color y el brillo, resultan adecuados para ser empleados sobre superficies metálicas previamente imprimadas. Atendiendo al modo en que se realiza su secado, éstos esmaltes se clasifican en:

a) Esmaltes de secado al aire.
b) Esmaltes de secado en estufa.

Condiciones generales

Los esmaltes sintéticos brillantes para acabado de superficies metálicas se ajustarán, en cuanto a la composición del esmalte, pigmento y vehículo, características cualitativas y cuantitativas del esmalte líquido y características de la película seca de esmalte, a lo indicado en el Artículo 273 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3/75)

Medición y abono

La medición y abono de los esmaltes sintéticos brillantes se realizará de acuerdo con la unidad de obra de que formen parte. El precio unitario incluye la totalidad de los materiales y las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad.

FUNDICION

DEFINICIÓN

Se trata del material siderúrgico, aleación de hierro, carbono y pequeños porcentajes de otros elementos. Por su composición estructural, puede tratarse de la fundición gris o laminar, o de la fundición esferoidal, nodular o dúctil. Para los materiales que se tratan en el presente artículos, sólo se acepta la fundición dúctil.

MATERIALES

Las tapas y marcos de los pozos y arquetas, tanto de saneamiento como de abastecimiento, alumbrado público, semaforización o cualquier otro servicio, de nueva colocación o para reposición, serán de fundición dúctil, cumplirán las normas UNE relativas a este tipo de fundición, en particular la UNE-EN-124/1994, relativa a los dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Los dispositivos de cubrición y cierre (tapas y rejillas), se regirán por lo dispuesto en las normas en cuanto a la definición estricta de los lugares de utilización según su carga de uso:

Clase A-15 (15 KN)	Zonas unicamente susceptibles de uso peatonal y ciclista
Clase B-125 (125 KN)	Aceras, zonas peatonales y aparcamientos de vehículos ligeros.
Clase C-250 (250 KN)	Zonas peatonales, aceras y zonas de cuneta o rígolas hasta 0,50 m. de anchura, arcenes de carreteras y aparcamientos en general.
Clase D-400 (400 KN)	Calzadas y calles peatonales.
Clase E-600 (600 KN)	Áreas de tráfico de gran tonelaje, con características especiales. Muelles de descarga, patios de fábrica.

A los efectos anteriores se aclara lo siguiente:

- Zona peatonal: Zona reservada a los peatones y abierta solamente de forma ocasional al tráfico, para carga y descarga, limpieza o en caso de urgencia.
- Calle peatonal: Zona abierta regularmente al tráfico, aunque prohibido durante el horario comercial.

Aquellas tapas que por su ubicación hayan de soportar cargas dinámicas debido al tráfico, particularmente las correspondientes a registros de pozos situados en calzada, dispondrán de una junta elástica de diseño tal que por la amortiguación de vibraciones y su adecuada sujección al marco, aseguren una eficaz protección contra el ruido a lo largo del tiempo.

Las tapas, rejillas y marcos deberán llevar preceptivamente las marcas que a continuación se relacionan:

- EN-124
- La clase.
- Inscripción relativa al servicio al que corresponden y aquellas otras inscripciones que, en su caso, estén representadas en el detalle correspondiente incluido en planos.
- Identificación del fabricante.
- La marca de un organismo de certificación.

MEDICIÓN Y ABONO

Los elementos de fundición se abonarán por unidades contabilizadas en obra completamente instaladas. Si las tapas o rejillas se consideran incluidas en una unidad más compleja, por así constar expresamente en la definición de la unidad en cuestión que figura en presupuesto, no serán objeto de abono independiente.

CONSTRUCCION DE BARANDILLA METALICA

DEFINICIÓN

La presente unidad comprende el conjunto de operaciones y materiales necesarios para la construcción e instalaciónde los diversos tipos de barandilla metálica definidos en el correspondiente plano del Proyecto,. Con carácter general, cumplirán con lo especificado en la Norma NTE-FDB, "Barandillas".

MATERIALES

Los tipos de acero y hormigones son los que se especifican en el mencionado plano. Cuando las barandillas incluyan elementos en fundición, será ésta de calidad y condición uniforme, carente de fisuras y de defectos de contracción, zonas porosas y puntos duros.

Ejecución

Replanteada la barandilla, se marcará la situación de los anclajes que se recibirán directamente con hormigón. Sobre obras de fábrica se podrán fijar los anclajes por medio de tacos de expansión, con empotramiento no menor de cincuenta milímetros (50 mm), o por otro método que autorice la Dirección Técnica. En las barandillas de acero, los empalmes serán por soldadura. Las uniones de los distintos tramos se realizarán con soldadura continua y uniforme. Una vez presentada toda la barandilla, y antes de su fijación definitiva, se prodecerá a una minuciosa alineación de la misma en planta y alzado, fijándose provisionalmetne a los anclajes mediante puntos de soldadura o atornillado suave, soldando o atornillando definitivamente una vez corregido el desplome que dicha sujeción hubiera podido causar.

MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono de barandillas metálicas se realizará de acuerdo con la unidad de obra de que forman parte. El precio unitario incluye la totalidad de los materiales y las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad. En particular se considera incluido en el precio de la unidad la aplicación de una mano de imprimación anticorrosiva y dos manos de pintura de acabado.

ELEMENTOS DE MADERA EMPLEADOS EN MOBILIARIO URBANO

DEFINICIÓN

El presente artículo será de aplicación para todas aquellas unidades o elementos del Proyecto que, estando realizadas en madera, o bien, que incluyan este material como parte integrante de las mismas, sean destinadas a formar parte del mobiliario urbano, quedando, por tanto, situadas a la intemperie.

MATERIALES

La madera a emplear será de tipo resinoso, y de fibra recta. No presentará signo alguno de putrefacción ni atronaduras o ataque de hongos.

Estará exenta de grietas, lupias, verrugas, manchas o cualquier otro defecto que perjudique a su resistencia. Los nudos tendrán un espesor inferior a la septima parte (1/7) de la menor dimensión de la pieza. Las fibras serán rectas y no reviradas o entrelazadas y paralelas a la mayor dimensión de la pieza. El contenido de humedad no será inferior al 15 por ciento según la norma UNE 56.529. El peso específico mínimo será de 0,60 Toneladas por metro cúbico, según la norma UNE 56.531. Las características mecánicas se ajustarán a las especificaciones de las normas UNE 56.535 a 56.539.

Protección:

Los elementos de madera estarán protegidos de manera que se aumente su durabilidad, fundamentalmente frente al ataque de seres vivos (hongos e insectos xilófagos) y de los agentes agresivos de la intemperie, especialmente el agua. Los procedimientos de protección admisibles para los elementos de madera a emplear en mobiliario urbano serán el de inyección de producto protector en madera seca, por medios mecánicos y/o el de impregnación de madera seca por capilaridad a partir de la superficie.

Recepción

Cuando el material llegue a obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de las condiciones y normas expuestos, su recepción se realizará comprobando únicamente sus características aparentes. En todo caso, queda a criterio de la Dirección Técnica la clasificación del material en lotes de control y la decisión sobre los ensayos de recepción a realizar. Las partidas o lotes rachazados serán retirados o sustituidos.

MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono de los elementos de madera del mobiliario urbano se realizará de acuerdo con la especificación concreta de la unidad de obra de que se trate o de la que formen parte.

DESMONTE O APEO DE MOBILIARIO URBANO

DEFINICIÓN

Esta unidad comprende las operaciones necesarias para desmontar o apear, cargar y trasladar a vertedero autorizado o a lugar indicado por la Dirección Técnica, dentro del término municipal de Valladolid, de cualquier tipo de mobiliario urbano existente en la vía pública, entendiéndose como tal tanto báculos o columnas de alumbrado público con luminaria (incluso desconexión de la red), como papeleras, bancos de cualquier tipo de material u otros elementos similares, incluso demolición de cimentación existente.

MEDICIÓN Y ABONO

Se certificarán las unidades realmente ejecutadas previa indicación de la Dirección Técnica, y aceptación de las condiciones de llegada al punto de depósito. Si alguna unidad no llegara a destino en las debidas condiciones, el Contratista queda obligado a la reposición del elemento. El precio unitario incluye la totalidad de los materiales y las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad.

BARRERAS DE SEGURIDAD

DEFINICIÓN

Las barreras de seguridad son bandas metálicas de perfil bionda, sujetas por perfiles metálicos al terreno, que tienen por objeto reducir la gravedad de un accidente por salida del vehículo de la calzada.

MATERIALES

Se estará a lo dispuesto en las Normas sobre barreras de seguridad de la Dirección General de Carreteras (MOPT, O.C. 229/71-CV y Nota Informativa sobre el Proyecto y Construcción de Barreras Rígidas de Seguridad de Mayo de 1986).

Se colocarán con arreglo a la forma y dimensiones y en las zonas que se indican en el Proyecto, pudiendo éstas variarse por la Dirección Técnica con objeto de mejorar la seguridad. En cuanto a las especificaciones de la doble onda y sus ensayos serán los siguientes (de acuerdo con la N.S.: de 30-1-1989). El perfíl doble onda será el modelo standard AASHO.M-180-60. El perfíl de la barrera será de doble fleje de acero laminado en caliente de 3 mm. ± 0,3 mm. de espesor, 4318 mm. de longitud y 470 mm. de anchura, con un peso mínimo por metro lineal antes de galvanizarse de 11 kg y galvanizado en caliente con 680 grs. de zinc por m². y cara.

Se solaparán 318 mm. cada dos perfiles contiguos, de modo que entre ejes de dos postes consecutivos quede una distancia de 4000 mm. Las características del perfíl doble onda serán las siguientes:

S	Ix	Iy	Rx	Ry mín.	Ry máx.
4,1 cm²	13,1 cm4	10,5 cm4	85,5 cm3	25,2	27,7

Los tornillos para solape de los elementos entre sí y los pernos para la sujección de éstos a los postes serán de acero galvanizado. Los tornillos serán de 16 mm. de diámetro de caña y 34 mm. de diámetro de cabezas, paso métrico. Las tuercas serán hexagonales tipo DIN y las arandelas, circulares en la unión entre bandas y rectangulares de 85 x 35 mm, como mínimo, entre las bandas y el separador.

Ensayo a tracción

Sometidos los perfiles y terminales al ensayo de tracción en el sentido de su dimensión mayor, deberán tener una resistencia mínima de treinta y seis mil kilogramos (36.000 kg) con alargamiento del doce por ciento (12%).

Ensayo de flexion

Los perfiles de cuatro con trescientos dieciocho metros (4,318 m) de longitud con apoyos separados cuatro metros (4 m.) y sometidos a un ensayo de flexión con cargas aplicadas en el centro de la luz y sobre una superficie de ocho centímetros cuadrados (8 cm²), deberán tener las siguientes flechas máximas al ensayarse con la carga aplicada en la cara anterior y posterior.

	Ondulación hacia arriba		Ondulación hacia abajo	
Cargas en kilogramos (kg)	600	900	550	720
Flechas máx. en milímetros (mm)	70	140	70	140

Dos perfiles empalmados y con la carga aplicada en el empalme deberán comportarse igual que en los perfiles separados. En la ejecución de dichos ensayos se seguirán las Normas UNE 7184 y 7815.

Postes de sostenimiento

Serán perfiles normalizados doble T de 120 mm de 1120 mm de longitud. La cantidad de zinc en el galvanizado será de 680 gr/m² (MELC-806.a.). El incumplimiento de alguna de las especificaciones, será condición suficiente para el rechazo de la partida suministrada.

EJECUCIÓN

La barrera de seguridad se colocará fuera del borde exterior del arcén, separada de éste la distancia que permita la prolongacilón horizontal de la explalación a continuación de dicho borde del arcén, siendo la distancia uniforme a lo largo del tramo con sección sensiblemente igual, cuando el talud del terraplén comience en el borde exterior del arcén, la barrera de seguridad deberá colocarse en dicho borde exterior.

Las barreras de seguridad se colocarán superpuestas, teniendo en cuanta el sentido de circulación, quedando bien tensadas y siguiendo la rasante de la carretera. No se permitirán desvíos visibles de parelelismo en sentido horizontal ni vertical. Los desvíos verticales en ningún caso serán superiores a 1 cm. La altura de colocación será de forma que el borde superior de la barrera de seguridad quede a 70 cm del nivel del pavimento en la parte exterior del arcén, si éstos estuviesen pavimentados con capa de rodadura o, caso contrario, se considerará la altura respecto al nivel existente en el borde exterior de dicha capa de rodadura.

Una vez colocados los postes se procederá al montaje y fijación de la barrera de seguridad, efectuando su correspondiente nivelación, la cual, se rectificará si fuera necesario una vez hincados todos y cada uno de los postes metálicos.

La empresa adjudicatoria deberá pintar en caracteres negros, encima del galvanizado, al dorso de al menos un elemento de cada tramo independiente de barrera de seguridad, una inscripción con el nombre de dicha empresa y el mes de su colocación.

Caso de que las barreras de seguridad en su conjunto o alguno de sus tramos no cumplan la altura exigida, nivelación, etc., la Dirección Técnica podrá hacer levantar total o parcialmente los tramos y exigir su nueva colocación, siendo los gastos a cargo del adjudicatorio sin tener derecho a reclamar indemnización alguna.

MEDICIÓN Y ABONO

La barrera de seguridad se abonara por metros totalmente instalados, medidos en obra a cinta corrida. El precio de la unidad incluye las partes proporcionales correspondientes de terminales en cola de pez (normal o empotrada en el suelo con su cimentación de extremo), postes IPN reglamentarios, amortiguadores, captafaros reflectantes a dos caras y elementos de anclaje y sujección, excavación, cimentación y rellenos localizados necesarios para su completa terminación.

Valladolid, octubre de 2016
EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

Fdo. Diego Sánchez-Mariscal Rodríguez

NOMBRE SANCHEZ MARISCAL RODRIGUEZ DIEGO ANTONIO - NIF 50855616V

Firmado digitalmente por NOMBRE SANCHEZ MARISCAL RODRIGUEZ DIEGO ANTONIO - NIF 50855616V
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, o=FNMT, ou=FNMT Clase 2 CA, ou=500690233, cn=NOMBRE SANCHEZ MARISCAL RODRIGUEZ DIEGO ANTONIO - NIF 50855616V
Fecha: 2016.10.18 16:45:04 +02'00'

DOCUMENTO Nº 4.- PRESUPUESTO

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 01 ESCALERA "A"						
	SUBCAPÍTULO 01-1 TRABAJOS PREVIOS Y DEMOLICIONES						
BDE23	UD ARRANQUE Y TRANS.ARBO						
	UD DE TALA, ARRANQUE Y EXTRACCIÓN DE TOCON, CON CARGA Y TRANSPORTE DE TODOS LOS RESTOS VEGETALES A VERTEDERO						
		2				2,00	
							2,00
BDE22	UD DESMONTE Y APEO FAROL						
	UD DE DESMONTE Y APEO DE FAROL O BACULO DE ALUMBRADO PUBLICO, ACOPIO PARA USO POSTERIOR O TRANSPORTE DEL MISMO AL ALMACEN MUNICIPAL Y DEMOLICION DEL CIMIENTO DE BASE CON CARGA Y TRANSPORTE DE LOS PRODUCTOS AL VERTEDERO.						
		1				1,00	
							1,00
BDE21	UD DESMONTE Y APEO DE POSTE MADERA						
	UD DE DESMONTE Y APEO DE POSTE DE MADERA (ID. O SIMILAR) ,TRANSPORTE DEL MISMO AL ALMACEN MUNICIPAL Y DEMOLICION DEL CIMIENTO CON CARGA Y TRANSPORTE DE LOS PRODUCTOS AL VERTEDERO.						
		1				1,00	
							1,00
BDE18	ML CORTE DISCO DIAM. AGLOM. U HORM.						
	ML. DE CORTE CON DISCO DE DIAMANTE DE PAVIMENTO DE AGLOMERADO U HORMIGON, HASTA 8 CM. DE PROFUNDIDAD, INCLUSO LIMPIEZA POSTERIOR.						
	Zona inferior	1	15,00			15,00	
	Zona superior	1	18,00			18,00	
							33,00
BDE01	ML DESMONTE DE BORDILLO						
	ML DE DESMONTE DE BORDILLO A MANO O MAQUINA,INCLUSO CARGA,TRANSPORTE Y DESCARGA						
	Bordillo de hormigón	1	12,00			12,00	
	Bordillo de piedra	1	19,00			19,00	
							31,00
BDE02	M2 DEMOLICION DE ACERAS						
	M2 DE DEMOLICION DE ACERAS DE BALDOSA, ADOQUÍN U HORMIGÓN, INCLUSO FIRME Y PARTE PROPORCIONAL DE BORDILLOS EN FORMACIÓN DE ESCALERAS, CON CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS A VERTEDERO.						
		1	130,00			130,00	
							130,00
BDE03	M3 DEMOLICION FIRME ASF+HORM						
	M3 DE DEMOLICION DE FIRME DE AGLOMERADO ASFÁLTICO SOBRE HORMIGON EN MASA, INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS A VERTEDERO						
	Calle inferior	1	38,50	0,30		11,55	
							11,55
BDE50	ML LEV. BARANDILLA METÁLICA						
	ML DE LEVANTADO DE BARANDILLA METÁLICA DE HASTA 1,2 M. DE ALTURA, INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS A VERTEDERO						
		2	19,00			38,00	
		1	6,00			6,00	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
		2	3,00			6,00	
							50,00
BDE05	M3 DEMOLICION MUROS LADRILLO U HORM.						
	M3 DE DEMOLICION DE MUROS DE HORMIGON O LADRILLO ENFOSCADO, INCLUSO CIMENTACIÓN, CON CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS A VERTEDERO.						
	Arriba - Centro	1	6,00	0,30	1,00	1,80	
	Arriba - Sur	1	3,35	0,30	0,70	0,70	
	Arriba - Sur	1	4,50	0,30	0,80	1,08	
	Arriba - Sur	1	2,50	0,30	1,40	1,05	
	Arriba - Sur	1	3,00	0,30	1,00	0,90	
	Arriba - Sur	1	6,25	0,30	1,75	3,28	
	Arriba - Norte	1	3,45	0,30	1,25	1,29	
	Arriba - Norte	1	4,40	0,30	0,80	1,06	
	Arriba - Norte	1	2,60	0,30	1,25	0,98	
	Arriba - Norte	1	3,00	0,30	1,00	0,90	
	Arriba - Norte	1	6,20	0,30	1,75	3,26	
	Abajo - Centro	1	6,50	0,30	4,00	7,80	
	Abajo - Sur	1	2,00	0,30	3,50	2,10	
	Abajo - Norte	1	2,00	0,30	3,50	2,10	
	Abajo - Lateral Sur	1	3,00	0,30	1,00	0,90	
	Abajo - Lateral Norte	1	3,00	0,30	1,00	0,90	
							30,10
BDE09	UD LEV. MARCO Y TAPA POZO						
	UD DE LEVANTAMIENTO, COLOCACION Y RECIBIDO A NUEVA RASANTE DE MARCO Y TAPA DE POZO DE REGISTRO O DE REJILLA DE VENTILACION.						
	Saneamiento	3				3,00	
	Gas	1				1,00	
							4,00
BDE51	UD PUESTA A COTA CANALÓN						
	UD DE LEVANTAMIENTO, RECOLOCACIÓN Y RECIBIDO DE CANALÓN EXISTENTE SOBRE FACHADA						
		1				1,00	
							1,00
BDE55	UD LEVANTADO DE PUERTA METÁLICA						
	UD DE LEVANTADO DE PUERTA METÁLICA EXISTENTE DE UNA HOJA, HASTA 50 CM. DE ALTURA, CON DEMOLICIÓN DE DINTEL, COLOCACIÓN DE CARGADERO, RECRECIDO DE BASE, COLOCACIÓN DE PREMARCO Y ADAPTACIÓN DE SOLERA Y PELDAÑOS EN AMBAS MÁRGENES, CON CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO DE PRODUCTOS SOBRANTES.						
		1				1,00	
							1,00
PA01	UD REPLANTEO Y CONTROL TOPOGRÁFICO						
	UD DE REPLANTEO Y CONTROL TOPOGRÁFICO DEL CONJUNTO DE LA OBRA, DURANTE TODAS LAS FASES DE EJECUCIÓN.						
		1				1,00	
							1,00
PA-02	UD PODA ÁROBLES Y RAMAS BAJAS						
	PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR EN LA PODA DE ARBOLADO EXISTENTE Y RAMAS BAJAS CON EL FIN DDE CLARAR LA ZONA PARA EL CORRECTO FUNCIONAMEINTO DEL ALUMBRADO.						

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
		1				1,00	
							1,00
	SUBCAPÍTULO 01-2 ABASTECIMIENTO Y RIEGO						
CMT06	M3 EXCAVACION EN ZANJAS						
	M3 DE EXCAVACION EN ZANJAS Y POZOS, INCLUSO ENTIBACION, AGOTAMIENTO Y CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS SOBRANTES A VERTEDERO.						
	Red principal	1	20,00	0,60	1,00	12,00	
	Red de riego	1	20,00	0,40	0,40	3,20	
							15,20
CMT10	M3 RELL.Y COMPAC. PREST.						
	M3. DE RELLENO Y COMPACTACION DE ZANJAS Y POZOS CON PRODUCTOS PROCEDENTES DE PRESTAMOS, INCLUSO ESTOS Y SU CONSOLIDACION, SUPERIOR AL 95 % DEL PROCTOR NORMAL, MEDIDO SOBRE PERFIL.						
		1	20,00	0,60	1,00	12,00	
		1	20,00	0,40	0,40	3,20	
							15,20
GAR7	ML TUB. PE-100, 16 ATM, 90 MM						
	ML. DE TUBERIA DE POLIETILENO PE-100,DE 16 ATM DE PRESIÓN DE TRABAJO Y 90 MM. DE DIAMETRO INCLUSO PP DE PIEZAS ESPECIALES Y LECHO DE ARENA LAVADA, TOTALMENTE INSTALADA Y PROBADA.						
		1	20,00			20,00	
							20,00
GAR67	UD VALVULA, PN-16, 80 MM						
	UD. DE VALVULA DE COMPUERTA, PN-16, DIAMETRO 80 MM. CON CARCASA DE FUNDICION DUCTIL GG-25, PROTEGIDA CON PINTURA EPOXI, COMPUERTA DEL MISMO MATERIAL RECUBIERTA DE E.P.D.M., EJE DE ACERO INOXIDABLE, ESTANCA SIN PRENSAESTOPAR, INCLUSO PIEZAS ESPECIALES DE ACOPLAMIENTO, ANCLAJE Y COLOCACION.						
		1				1,00	
							1,00
GAR84	UD ARQ. REGISTRO>250MM						
	UD. DE ARQUETA DE REGISTRO PARA ALOJAMIENTO DE VALVULAS DE MAS DE 250 MM. DE DIAMETRO, CON TAPA Y MARCO DE HIERRO FUNDIDO, SEGUN PLANOS.						
		1				1,00	
							1,00
GAR98	UD ENTRONQUE ABASTECIMIENTO						
	UD. ENTRONQUE DE TUBERÍA DE ABASTECIMIENTO PROYECTADA CON LAS EXISTENTES, PARA CASOS DE AMBAS TUBERÍAS DE DIÁMETRO MENOR O IGUAL A 90 MM., INCLUSO EXCAVACIÓN Y RELLENO, LOCALIZACIÓN DE LA TUBERÍA, PIEZAS ESPECIALES DE CONEXIÓN, TOTALMENTE TERMINADO Y PROBADO Y CON P. P. DE M. AUXILIARES, REALIZADO EN COORDINACIÓN CON EL SERVICIO MUNICIPAL DE AGUAS.						
		2				2,00	
							2,00
GAR81	UD ACOM. JARDIN. 40 MM.						
	UD. DE ACOMETIDA A ZONA AJARDINADA CON COLLARIN DE TOMA, TUBO DE POLIETILENO PE-100 DE 16 ATM Y 40 MM. DE DIAMETRO, VALVULA DE BOLA CON CUADRADILLO Y ENLACE INCORPORADO PARA PE BLANDO, INCLUSO ARQUETA CON MARCO Y TAPA DE FUNDICION, BUZÓN Y DESAGÜE.						

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
		1				1,00	
							1,00
GAR91	UD UD BOCA RIEGO AC. RAPIDO						
	UD DE CONJUNTO DE VALVULA CON BOCA DE RIEGO DE ACOPLAMIENTO RAPIDO DE 3/4", INSTALADA CON TUBERIA DE POLIETILENO DE BAJA DENSIDAD, PN-10, INCLUSO EXCAVACION, RELLENO, COLLARIN DE TOMA Y HORMIGON DE ANCLAJE, TOTALMENTE INSTALADA Y PROBADA.						
		1				1,00	
							1,00
U12SV010	ud ELECTROV. 24V APERTURA MANUAL 3/4"						
	ELECTROVÁLVULA DE PLÁSTICO PARA UNA TENSIÓN DE 24 V. CON APERTURA MANUAL Y CONEXIÓN DE 3/4" COMPLETAMENTE INSTALADA, INCLUSO PEQUEÑO MATERIAL NECESARIO.						
		2				2,00	
							2,00
GAR58	ML TUB. PEBD, 10 ATM, 25 MM						
	ML DE TUBERIA DE POLIETILENO DE BAJA DENSIDAD, DE 10 ATM DE PRESION DE TRABAJO Y 25 MM DE DIAMETRO, INCLUSO PP DE PIEZAS ESPECIALES, PASATUBOS EN MUROS Y LECHO DE ARENA LAVADA, TOTALMENTE INSTALADA Y PROBADA.						
		1	5,00			5,00	
		1	15,00			15,00	
							20,00
U12TGS040	m. TUB. PEBD SUPERF. C/GOT. INTEGR. c/50cm. D=17						
	RIEGO SUPERFICIAL POR GOTEO PARA MACIZOS, REALIZADO CON TUBERÍA DE POLIETILENO DE BAJA DENSIDAD CON GOTEO INTEGRADO AUTOLIMPIANTE Y AUTOCOMPENSANTE CADA 50 CM. DE 17 MM. DE DIÁMETRO, ASÍ COMO CONEXIÓN A LA TUBERÍA GENERAL DE ALIMENTACIÓN DEL SECTOR DE RIEGO, PASATUBOS EN MUROS, SIN INCLUIR TUBERÍA GENERAL DE ALIMENTACIÓN, PIEZAS PEQUEÑAS DE UNIÓN NI LOS AUTOMATISMOS Y CONTROLES.						
		3	15,00			45,00	
		1	20,00			20,00	
		1	30,00			30,00	
							95,00
U12SP110	ud PROG.ELECT.INTEMPERIE 4 ESTACIONES						
	PROGRAMADOR ELECTRÓNICO DE INTEMPERIE, DE 4 ESTACIONES CON MEMORIA INCORPORADA, TIEMPO DE RIEGO POR ESTACIÓN DE 1 A 59 MINUTOS, PROGRAMA DE SEGURIDAD DE 10 MINUTOS POR ESTACIÓN, MEMORIA INMORTAL, 3 PROGRAMAS DE RIEGO Y 3 INICIOS DE RIEGO POR PROGRAMA E INCREMENTO DE RIEGO POR PORCENTAJE, TRANSFORMADOR 220/24 V., TOMA PARA PUESTA EN MARCHA DE EQUIPO DE BOMBEO O VÁLVULA MAESTRA, ARMARIO Y PROTECCIÓN ANTIDESCARGA, INCLUSO FIJACIÓN, INSTALADO.						
		1				1,00	
							1,00
U12Q020	ud ARQUETA PLÁST.3 ELECTROV.C/TAPA						
	ARQUETA DE PLÁSTICO DE PLANTA RECTANGULAR PARA LA INSTALACIÓN DE 3 ELECTROVÁLVULAS Y/O ACCESORIOS DE RIEGO, I/ARREGLO DE LAS TIERRAS, INSTALADA.						
		1				1,00	
							1,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	SUBCAPÍTULO 01-3 SANEAMIENTO						
CMT06	M3 EXCAVACION EN ZANJAS						
	M3 DE EXCAVACION EN ZANJAS Y POZOS, INCLUSO ENTIBACION, AGOTAMIENTO Y CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS SOBRANTES A VERTEDERO.						
		1	20,00	0,60	1,00	12,00	
							12,00
CMT10	M3 RELL.Y COMPAC. PREST.						
	M3. DE RELLENO Y COMPACTACION DE ZANJAS Y POZOS CON PRODUCTOS PROCEDENTES DE PRESTAMOS, INCLUSO ESTOS Y SU CONSOLIDACION, SUPERIOR AL 95 % DEL PROCTOR NORMAL, MEDIDO SOBRE PERFIL.						
		1	20,00	0,60	1,00	12,00	
							12,00
FSA55	UD ABSORBEDERO CON REJ. DUCTIL ART.						
	UD. DE ABSORBEDERO SIFÓNICO DE HORMIGON MOLDEADO DE 175 KGS/CM2 DE RESISTENCIA CARACTERISTICA, CON MARCO Y REJILLA DE FUNDICION DUCTIL ARTICULADA, MODELO MUNICIPAL, TOTALMENTE TERMINADO.						
		4				4,00	
							4,00
FSA13H	ML TUB. PVC DOB. PARED 20, SN8, S/H-125						
	ML. DE TUBERIA DE PVC ESTRUCTURADO COLOR TEJA, DE DOBLE PARED, SN 8, DE 20 CMS. DE DIAMETRO, CON JUNTA ELASTICA, SOBRE SOLERA DE HORMIGÓN DE 125 KG/CM2 DE RESISTENCIA CARACTERISTICA, INCLUSO RELLENO CON MATERIAL GRANULAR, SEGUN DETALLE DE PLANOS.						
		1	6,00			6,00	
		1	10,00			10,00	
		2	2,00			4,00	
							20,00
FSA60	UD UD FORMACION DE SOLERA						
	UD. DE FORMACION DE SOLERA DE LIMPIEZA EN POZOS DE REGISTRO, DE DIEZ CMS. DE ESPESOR, CON HORMIGON DE 100 KGS/CM2 DE RESISTENCIA CARACTERISTICA, TOTALMENTE ACABADA.						
		1				1,00	
							1,00
FSA61	UD UD.PARTE CONICA POZO						
	UD. DE PARTE CONICA DE POZO DE REGISTRO DE HORMIGON MOLDEADO HM-20-B-25-IIa, INCLUSO EXCAVACION, MARCO Y TAPA DE FUNDICION Y PATES REVESTIDOS DE RESINA EPOXI, SEGUN PLANOS.						
		1				1,00	
							1,00
FSA62	ML ML PARTE CILINDRICA POZO						
	ML. DE PARTE CILINDRICA DE POZO DE REGISTRO DE HORMIGON MOLDEADO HM-20-B-25-IIa, INCLUSO EXCAVACION Y PATES REVESTIDOS DE RESINA EPOXI, SEGUN PLANOS.						
		1	1,00			1,00	
							1,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	SUBCAPÍTULO 01-4 ALUMBRADO Y CANALIZACIONES ELÉCTRICAS						
CMT06	M3 EXCAVACION EN ZANJAS						
	M3 DE EXCAVACION EN ZANJAS Y POZOS, INCLUSO ENTIBACION, AGOTAMIENTO Y CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS SOBRANTES A VERTEDERO.						
		2	18,00	0,60	1,00	21,60	
							21,60
CMT09	M3 RELL.Y COMPACTACION						
	M3 DE RELLENO Y COMPACTACION DE ZANJAS Y POZOS CON TIERRAS DE LA PROPIA EXCAVACION, HASTA UNA CONSOLIDACION SUPERIOR AL 95% DEL PROCTOR NORMAL,MEDIDO SOBRE PERFIL.						
		2	18,00	0,60	1,00	21,60	
							21,60
HAP19	ML. CANALIZ. AL./ELEC. 4 PEDP 160 MM.						
	ML. DE CANALIZACION DE ALUMBRADO O ELECTR. CON CUATRO TUBOS CORRUGADOS DE PE DOBLE PARED, D= 160 MM., EMBEBIDOS EN PRISMA DE HORMIGÓN H-150, INCLUSO EXCAVACION, RELLENO Y GUIAS, SEGUN DETALLE.						
		1	18,00			18,00	
							18,00
U11SAA020	ud ARQUETA 70x70 COMPAÑÍA ELÉCTRICA						
	ARQUETA 70X70X80 CM. LIBRES, PARA PASO, DERIVACIÓN O TOMA DE TIERRA, I/EXCAVACIÓN, SOLERA DE 10 CM. DE HORMIGÓN, ALZADOS DE FÁBRICA DE LADRILLO MACIZO 1/2 PIE, Y TRONCO DE PIRÁMIDE DE HORMIGÓN EN LA ZONA SUPERIOR, ENFOSCADA INTERIORMENTE CON MORTERO DE CEMENTO CEM II/A-P 32,5 R Y ARENA DE RÍO, CON CERCO Y TAPA EN FUNDICIÓN SEGÚN MODELO DE COMPAÑIA ELÉCTRICA.						
		2				2,00	
							2,00
HAP03-1	UD. UD.CIMENTACION BACULO 0,9X0,9X1,0						
	UD. DE CIMENTACION PARA BACULO O COLUMNA DE 10 METROS DE ALTURA, SEGUN DETALLE, DE 90 X 90 X 100 CM., EN HORMIGON DE 150 KGS/CM2 DE RESISTENCIA CARACTERISTICA, INCLUSO EXCAVACIÓN, PERNOS DE ANCLAJE Y CURVAS DE PVC D = 90 MM.						
	Báculo superior	1				1,00	
							1,00
HAP03-2	UD UD CIMENTACIÓN BÁCULO 1X1X1,2						
	UD. DE CIMENTACION PARA BACULO O COLUMNA DE 10 METROS DE ALTURA, SEGUN DETALLE, DE 1X1X1,2 M., EN HORMIGON DE 150 KGS/CM2 DE RESISTENCIA CARACTERISTICA, INCLUSO EXCAVACIÓN, PERNOS DE ANCLAJE Y CURVAS DE PVC D = 90 MM.						
	Báculo inferior	1				1,00	
							1,00
HAP16	ML. CANALIZ. AL./ELEC. 2 PEDP 90 MM.						
	ML. DE CANALIZACION DE ALUMBRADO O ELECTR. CON DOS TUBOS DE PE DOBLE PARED, D= 90 MM., INCLUSO EXCAVACION, RELLENO Y GUIAS, SEGUN DETALLE.						
		1	7,00			7,00	
		1	6,00			6,00	
		1	17,00			17,00	
		1	6,00			6,00	
		1	6,50			6,50	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							42,50
HAP01	UD. ARQUETA 40X40X70						
	UD. DE ARQUETA DE DERIVACION O CRUCE, DE 0,40 X 0,40 X 0,70 METROS DE MEDIDAS INTERIORES, CON TAPA DE FUNDICION NORMALIZADA, SEGUN DETALLE.						
		5				5,00	
							5,00
ALUMBRA-01	ML CONDUCTOR COBRE 3x2,5 MM2 RV-K 0,6/1KV						
	ML DE CONDUCTOR DE COBRE 3X2.5 MM2 RV-K 0,6/1KV, PARA INTERIOR DE COLUMNAS CONEXIONADO, PROBADO Y FUNCIONANDO						
		1	8,00			8,00	
		1	5,50			5,50	
							13,50
ALUMBRA-02	ML CONDUCTOR COBRE 4x6 MM2 RV-K 0,6/1KV						
	ML DE CONDUCTOR DE COBRE 4X6 MM2 RV-K 0,6/1KV, ASÍ COMO TERMINALES CORRESPONDIENTES. TOTALMENTE INSTALADOS CONECTADOS, E INCLUSO EMPALMES						
		1	42,00			42,00	
							42,00
ALUMBRA-03	ML CONDUCTOR COBRE 1x35 MM2						
	ML DE CONDUCTOR DE TIERRA DE COBRE DESNUDO DE 1X35 MM2, ASÍ COMO TERMINALES CORRESPONDIENTES, TOTALMENTE INSTALADOS Y CONECTADOS, E INCLUSO EMPALMES						
		1	42,00			42,00	
							42,00
ALUMBRA-04	UD RED TIERRAS COLUMNAS						
	UD DE RED DE TIERRA PARA COLUMNAS CONSTITUIDA POR PICAS DE ACERO COBRIZADO DE 2 METROS DE LONGITUD Y 14 MM DE DIÁMETRO.						
		1	2,00			2,00	
							2,00
ALUMBRA-05	UD LUMINARIA HESTIA MINI 24 LED-500						
	UD LUMINARIA MODELO HESTIA MINI 24LED-500 MA, NW 5117 O SIMILAR, FORMADA POR CUERPO DE INYECCIÓN DE ALUMINIO, SISTEMA ÓPTICO CERRADO IP66 (VIDRIO), EQUIPO ELÉCTRICO INCORPORADO, CLASE ELÉCTRICA I O II, INCLUYENDO MANO DE OBRA Y TODAS LAS OPERACIONES NECESARIOS (TRANSPORTE, MONTAJE, CONEXIONADO, ETC…) UD INSTALADA CON EQUIPO REGULABLE CON 5 SALTOS.						
		2				2,00	
							2,00
ALUMBRA-06	UD LUMINARIA HESTIA MINI 24LED-650						
	UD LUMINARIA MODELO HESTIA MINI 24LED-650 MA, O SIMILAR, FORMADA POR CUERPO DE INYECCIÓN DE ALUMINIO, SISTEMA ÓPTICO CERRADO IP66 (VIDRIO), EQUIPO ELÉCTRICO INCORPORADO, CLASE ELÉCTRICA I O II, INCLUYENDO MANO DE OBRA Y TODAS LAS OPERACIONES NECESARIOS (TRANSPORTE, MONTAJE, CONEXIONADO, ETC…) UD INSTALADA CON EQUIPO REGULABLE CON 5 SALTOS.						
		1				1,00	
							1,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
ALUMBRA-07	UD LUMINARIA HESTIA 2, 48 LED-350						
	UD LUMINARIA MODELO HESTIA 2, 48 LERD-350 MA, O SIMILAR, FORMADA POR CUERPO DE INYECCIÓN DE ALUMINIO, SISTEMA ÓPTICO CERRADO IP66 (VIDRIO), EQUIPO ELÉCTRICO INCORPORADO, CLASE ELÉCTRICA I O II, DISEÑADO PARA UNA POTENCIA DE 47,5 W Y CON FLUJO DE LUMINARIA DE 6.370 LÚMENES, INCLUYENDO MANO DE OBRA Y TODAS LAS OPERACIONES NECESARIOS (TRANSPORTE, MONTAJE, CONEXIONADO, ETC…) UD INSTALADA CON EQUIPO REGULABLE CON 5 SALTOS.						
		1				1,00	
							1,00
ALUMBRA-08	UD COLUMNA TRONCOCÓNICA DE 10 METROS						
	UD SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE COLUMNA TRONCOCÓNICA DE 10 METROS DE ALTURA, FABRICADA EN ACERO GALVANIZADO Y PINTADO EN TERMOLACADO, RAL (A DETERMINAR), CON BRAZO DE 20 CM INSERTADO A 6,5 METROS DE ALTURA Y D. EN PUNTA DE 60 MM. CÁLCULO U DIMENSIONAMIENTO AJUSTADO A LAS NORMAS UNE Y REAL DECRETO 2642/85, RD401/89 Y OM DE 16/5/89, INCLUYENDO MANO DE OBRA Y TODAS LAS OPERACIONES NECESARIAS (TRANSPORTE, MONTAJE, APLOMO, ETC…)						
		1				1,00	
							1,00
ALUMBRA-09	UD COLUMNA TRONCOCÓNICA DE 6,50 METROS						
	UD SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE COLUMNA TRONCOCÓNICA DE 6,50 METROS DE ALTURA, FABRICADA EN ACERO GALVANIZADO Y PINTADO EN TERMOLACADO, RAL (A DETERMINAR), CON BRAZO DE 20 CM A CADA LADO. CÁLCULO U DIMENSIONAMIENTO AJUSTADO A LAS NORMAS UNE Y REAL DECRETO 2642/85, RD401/89 Y OM DE 16/5/89, INCLUYENDO MANO DE OBRA Y TODAS LAS OPERACIONES NECESARIAS (TRANSPORTE, MONTAJE, APLOMO, ETC…)						
		1				1,00	
							1,00
ALUMBRA-10	UD COLUMNA TRONCOCÓNICA DE 4,50 METROS						
	UD SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE COLUMNA TRONCOCÓNICA DE 4,50 METROS DE ALTURA, FABRICADA EN ACERO GALVANIZADO Y PINTADO EN TERMOLACADO, RAL (A DETERMINAR), CON BRAZO DE 20 CM A CADA LADO, Y D. EN PUNTA DE 60 MM. CÁLCULO U DIMENSIONAMIENTO AJUSTADO A LAS NORMAS UNE Y REAL DECRETO 2642/85, RD401/89 Y OM DE 16/5/89, INCLUYENDO MANO DE OBRA Y TODAS LAS OPERACIONES NECESARIAS (TRANSPORTE, MONTAJE, APLOMO, ETC…)						
		1				1,00	
							1,00
ALUMBRA-11	ud COFRET DE DERIVACIÓN DE POLIESTER						
	UD DE COFRET DE DERIVACIÓN Y PROTECCIÓN DE POLIÉSTER REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO, TIPO EXTERIOR, CON C/C DE FUSIBLES TIPO CLAVED, INCLUSO MANO DE OBRA, MATERIALES Y MAQUINARIA NECESARIA, TOTALMENTE INSTALADOS.						
		3				3,00	
							3,00
ALUMBRA-12	UD TUBO METÁLICO PROTECCIÓN BAJANTE						
	TUBERÍA DE ACERO PARA PROTECCIÓN DE BAJANTE DE ALUMNRADO DESDE FACHADA A ENTERRADO, COLOCADO CON GRAPAS, CALEADO Y COMPLETAMENTE INSTALADO, CON UNA LONGITUD DE HASTA 7 METROS.						
		1				1,00	
							1,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	SUBCAPÍTULO 01-5 MUROS Y PAVIMENTOS						
CMT04	M2 PREPARACION SUP.TERR.						
	M2 DE PREPARACION DE SUPERFICIE DEL TERRENO PREVIO A LA EJECUCIÓN DE CIMENTACIONES Y PAVIMENTOS, CON EL MOVIMIENTO DE TIERRAS NECESARIO (APORTACIÓN O RETIRADA) ,PERFILADO DE RETRO Y COMPACTADO CON RODILLO.						
	Superficie total de actuación	1	265,00			265,00	
							265,00
CMT05	M3 EXCAV. EN DESM.MECAN.						
	M3 DE EXCAVACION EN DESMONTE DE TIERRAS PARA EMPLAZAMIENTO DE CIMENTACIONES DE MUROS, INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO, POR MEDIOS MECANICOS.						
	Muro 1	1	14,50	0,75	1,50	16,31	
	Muro 2	1	12,70	0,75	1,50	14,29	
	Muros Centrales	1	102,00		1,00	102,00	
							132,60
U05CH010	m2 HORMIGÓN HM-20 LIMPIEZA e=10 cm						
	HORMIGÓN DE LIMPIEZA HM-20 DE ESPESOR 10 CM., EN CIMIENTOS DE MURO, INCLUSO PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO, REGLEADO Y NIVELADO, TERMINADO.						
	Muro 1	1	14,50	0,75	0,10	1,09	
	Muro 2	1	12,70	0,75	0,10	0,95	
	Muros Centrales	1	102,00		0,10	10,20	
							12,24
U05CH040	m3 HORMIGÓN HA-25 CIMIENTOS MURO (60 KG/M3)						
	M3 HORMIGÓN HA-25/P/20/IIa COLOCADO EN CIMIENTOS DE MURO, CON ARMADURA B-500-S (HASTA 60 KG/M3), INCLUSO PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO, VERTIDO, VIBRADO, REGLEADO Y CURADO, TERMINADO.						
	Muro 1	1	14,50	0,75	0,30	3,26	
	Muro 2	1	12,70	0,75	0,30	2,86	
	Muros Centrales	1	102,00		0,30	30,60	
							36,72
U05LAH015	m3 HORMIGÓN BLANCO HA-25 ALZADO MURO (60 KG/M3) C/ENCOFRADO						
	M3. HORMIGÓN HA-25/P/20/IIa, EN ALZADOS DE MUROS DE HORMIGÓN BLANCO ARMADO, CON ARMADURA B-500-S (HASTA 60 KG/M3), SEGÚN PLANOS, INCLUSO ENCOFRADO, DESENCOFRADO, VIBRADO Y CURADO, TERMINADO.						
	Muros Centrales 1	1	10,00	0,15	0,90	1,35	
	Muros Centrales 2	1	10,00	0,15	0,90	1,35	
	Muros Centrales 2	1	10,00	0,15	0,51	0,77	
	Muros Centrales 2	1	10,00	0,15	0,50	0,75	
	Muros Centrales 2	1	1,80	0,15	1,85	0,50	
	Muros Centrales 2	1	1,15	0,15	1,00	0,17	
	Muros Centrales 2	1	0,30	0,15	0,50	0,02	
	Muros Centrales 3	1	8,90	0,15	0,50	0,67	
	Muros Centrales 3	1	8,90	0,15	0,75	1,00	
	Muros Centrales 3	1	5,00	0,15	0,60	0,45	
	Muros Centrales 4	1	8,90	0,15	0,50	0,67	
	Muros Centrales 4	1	8,90	0,15	0,70	0,93	
	Muros Centrales 4	1	4,70	0,15	0,70	0,49	
	Muros Centrales 5	1	9,30	0,15	0,50	0,70	
	Muros Centrales 5	1	8,45	0,15	0,65	0,82	
	Muros Centrales 5	1	5,00	0,15	0,70	0,53	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Muros Centrales 5	1	1,75	0,15	0,70	0,18	
	Muros Centrales 6	1	9,10	0,15	0,50	0,68	
	Muros Centrales 6	1	5,70	0,15	0,55	0,47	
	Muros Centrales 6	1	4,00	0,15	0,55	0,33	
	Muro 1	1	1,50	0,25	1,05	0,39	
	Muro 1	1	2,57	0,25	0,85	0,55	
	Muro 1	1	0,93	0,25	1,10	0,26	
	Muro 1	1	2,10	0,25	1,40	0,74	
	Muro 1	1	2,27	0,25	0,90	0,51	
	Muro 1	1	0,93	0,25	1,15	0,27	
	Muro 1	1	1,20	0,25	1,15	0,35	
	Muro 1	1	3,00	0,25	0,95	0,71	
	Muro 2	1	1,50	0,25	1,05	0,39	
	Muro 2	1	1,50	0,25	1,25	0,47	
	Muro 2	1	1,77	0,25	0,75	0,33	
	Muro 2	1	1,23	0,25	1,05	0,32	
	Muro 2	1	1,50	0,25	1,30	0,49	
	Muro 2	1	2,05	0,25	1,10	0,56	
	Muro 2	1	1,45	0,25	1,40	0,51	
	Muro 2	1	1,70	0,25	1,30	0,55	
							20,23
U05LAD010	m. DREN PVC D=50 mm MURO H.A.						
	TUBERÍA CORRUGADA DE PVC, RANURADA, DE DIÁMETRO 50 MM. EN TRASDÓS DE MUROS DE HORMIGÓN ARMADO, INCLUSO PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO, COMPACTACIÓN Y NIVELACIÓN, TERMINADO.						
	Muro 1	1	14,50			14,50	
	Muro 2	1	13,00			13,00	
							27,50
U05LAG010	m2 LÁMINA GEODREN MURO H.A.						
	M2. LÁMINA GEODREN COMPUESTA POR GEONET Y FILTRO DE GEOTEXTIL EN UN LATERAL, INCLUSO ANCLAJE DEL MISMO A PARED EXISTENTE, COLOCADO MEDIANTE FIJACIÓN MECÁNICA EN TRASDÓS DE MURO DE HORMIGÓN ARMADO, COMPLETAMENTE TERMINADO.						
	Muro 1	1	1,50	1,05	1,58		
	Muro 1	1	2,57	0,85	2,18		
	Muro 1	1	0,93	1,10	1,02		
	Muro 1	1	2,10	1,40	2,94		
	Muro 1	1	2,27	0,90	2,04		
	Muro 1	1	0,93	1,15	1,07		
	Muro 1	1	1,20	1,15	1,38		
	Muro 1	1	3,00	0,95	2,85		
	Muro 2	1	1,50	1,05	1,58		
	Muro 2	1	1,50	1,25	1,88		
	Muro 2	1	1,77	0,75	1,33		
	Muro 2	1	1,23	1,05	1,29		
	Muro 2	1	1,50	1,30	1,95		
	Muro 2	1	2,05	1,10	2,26		
	Muro 2	1	1,45	1,40	2,03		
	Muro 2	1	1,70	1,30	2,21		
							29,59

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CMT15	M3 BASE ZAHORRA NATURAL						
	M3 DE BASE GRANULAR DE ZAHORRA NATURAL INCLUSO COMPACTACION SUPERIOR AL 100 % DEL PROCTOR MODIFICADO, MEDIDO SOBRE PERFIL, SEGUN EL HUSO Z1.						
	Bajo rampas	1	90,00		0,20	18,00	
	Baldosas terrazo	1	15,00		0,15	2,25	
	Baldosas podotáctil	1	42,00		0,15	6,30	
	Regularización de superficies	1	122,00			122,00	
							148,55
DFA26	M2 HORM. HM -12,5 DE 10 CM.						
	M2 DE FIRME DE HORMIGON ARMADO, FABRICADO CON HORMIGÓN HA-20/P/20/IIa, CON ARIDO SILICEO RODADO, DE 15 CMS. DE ESPESOR, EXTENTIDO EN FORMACIÓN DE RAMPAS PARA ESCALERAS O EMBALDOSADO, INCLUSO COLOCACIÓN DE MALLA DE ACERO B-500-S DE DIMENSIONES 20-20-10, VIBRADO Y PARTE PROPORCIONAL DE JUNTAS.						
	Bajo escaleras	1,25	56,00			70,00	
	Baldosas terrazo	1	15,00			15,00	
	Baldosas podotáctil	1	42,00			42,00	
							127,00
DFA15	M2 HORM. HP-3,5 DE 15 CM. MALLA 20-20-10 CON ACABADO						
	M2 DE FIRME DE HORMIGON ARMADO "HP-3,5", DE 3,5 MPa DE RESISTENCIA A FLEXOTRACCIÓN, CON ARIDO SILICEO RODADO, DE 15 CMS. DE ESPESOR, INCLUSO COLOCACIÓN DE MALLA DE ACERO B-500-S DE DIMENSIONES 20-20-10, ADICIÓN DE FIBRA DE POLIPROLIPLENO CON DOTACIÓN DE 0,6 KG/M3, VIBRADO Y TERMINACIÓN DE SUPERFICIE SEMIPULIDA, DEJANDO EL ÁRIDO VISTO MEDIANTE CHORREADO CON ARENA, O CEPILLADO O TRATAMIENTO CON PRODUCTO FILMÓGENO SUPERFICIAL, CON PARTE PROPORCIONAL DE JUNTAS.						
	Rampas y zonas descanso	1	90,00			90,00	
							90,00
EBA49	M2 PAVIM. TERRAZO PETREO 30X30X6						
	M2. DE PAVIMENTO DE TERRAZO PETREO, DE 30 X 30 X 6 CM., EN COLORES ROJO Y CREMA, SENTADO SOBRE 4 CM DE MORTERO M-300, INCLUSO CORTES, REMATES Y ENLECHADO O RECEBADO .						
	Entronque inferior	1	15,00			15,00	
							15,00
EBA47	M2 M2 PAVIM. BALDOSA PODOTACTIL 40X40X6						
	M2. DE PAVIMENTO DE TERRAZO PODOTACTIL, DE 40 X 40 X 6 CM., EN COLOR ROJO (O A ELECCIÓN DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA), SENTADO SOBRE 4 CM DE MORTERO M-300, INCLUSO CORTES, REMATES Y ENLECHADO O RECEBADO.						
	Remate superior	1	19,00			19,00	
	Remate inferior	1	23,00			23,00	
							42,00
EBA16	ML PELDAÑO GRANITO RECTO 35X16						
	ML. DE PELDAÑO FORMADO POR BORDILLO RECTO GRANITICO GRIS QUINTANA DE 35 X 16 CM, CON ACABADO FLAMEADO LA CARA VISTA (HUELLA), Y SERRADAS EL RESTO DE CARAS, REJUNTADO CON MORTERO TIPO M-450, COLOCADO SOBRE CIMIENTO DE HORMIGON DE 100KGS/ CM2 DE RESISTENCIA CARACTERISTICA, SEGUN PLANOS.						
		1	40,00			40,00	
		1	22,00			22,00	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
		1	37,00			37,00	
		1	39,00			39,00	
		1	24,00			24,00	
		1	28,00			28,00	
		1	2,80			2,80	
							192,80
EBA162	ML BORD. GRANITO RECTO 15X25						
	ML. DE BORDILLO RECTO GRANITICO DE 15 X 25 CMS., SERRADO A CUATRO CARAS, REJUNTADO CON MORTERO TIPO M-450, SOBRE CIMIENTO DE HORMIGON DE 100KGS/ CM2 DE RESISTENCIA CARACTERISTICA, SEGUN PLANOS.						
		1	11,00			11,00	
	Cierre frontal baldosa podotactil	1	2,20			2,20	
		1	2,80			2,80	
							16,00
E15DBI010	m. BARANDILLA ESCAL. ACERO INOX.						
	ML. DE BARANDILLA FORMADA POR DOS PASAMANOS CON TUBO DE DIÁMETRO 50X1,5 MM, EN ACERO INOXIDABLE AISI-304-L, COLOCADA SOBRE MONTANTES FORMADOS POR PLETINAS 100X100X10 MM DE ACERO INOXIDABLE AISI-304-L, SEGÚN DETALLE DE PLANOS, INCLUSO TALADRADO DE MURO DE HORMIGÓN, PLACA BASE Y ANCLAJE QUÍMICO, ELABORADA EN TALLER Y MONTADA EN OBRA, TOTALMENTE COLOCADA, INCLUIDO RECIBIDO DE ALBAÑILERÍA.						
		1	10,00			10,00	
		1	10,00			10,00	
		1	9,30			9,30	
		1	9,30			9,30	
		1	8,80			8,80	
		1	1,80			1,80	
		1	13,00			13,00	
		1	4,00			4,00	
		1	9,00			9,00	
							75,20
E27GAI050	m2 PINTURA PLÁSTICA SEMI-MATE UNIVERSAL						
	PINTURA ACRÍLICA PLÁSTICA SEMI-MATE UNIVERSAL APLICADA CON RODILLO, EN PARAMENTOS VERTICALES Y HORIZONTALES DE FACHADA, I/LIMPIEZA DE SUPERFICIE, MANO DE IMPRIMACIÓN Y ACABADO CON DOS MANOS, SEGÚN NTE-RPP-24.						
	Fachada norte	1	110,00			110,00	
	Fachada sur	1	30,00			30,00	
							140,00
PA-01	UD P.A. DE ABONO ÍNTEGRO PARA INSTALACIÓN DE PROTECTORES ARBOLADO						
	PARTIDA ALZADA DE ABONO ÍNTEGRO PARA LA INSTALACIÓN DE PROTECCIONES EN ARBOLADO PARA LA EJECUCIÓN DE LA ARMADURA, ENCOFRADO Y HORMIGONADO DE LAS ZAPATAS.						
		1				1,00	
							1,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	SUBCAPÍTULO 01-6 MOBILIARIO URBANO Y JARDINERÍA						
JMJ19	M3 TIERRA VEGETAL CON MANTILLO EN CAPA DE 30 CM						
	TIERRA VEGETAL DE CABEZA CON MANTILLO EN CAPA DE 30 cm. DE ESPESOR EXTENDIDA Y RASANTEADA MANUALMENTE, INCLUSO DESPEDREGADO						
		1	40,00		0,30	12,00	
							12,00
U13EH020	ud UD DE VINCA						
	VINCA, SUMINISTRADO EN CONTENEDOR Y PLANTACIÓN EN HOYO DE 0,4X0,4X0,4 M., INCLUSO APERTURA DEL MISMO A MANO, ABONADO, FORMACIÓN DE ALCORQUE Y PRIMER RIEGO.						
		1	40,00			40,00	
							40,00
JMJ13	UD UD DE HIEDRA						
	UD DE HIEDRA "HEREDERA HÉLIX" PLANTADO EN OBRA, INCLUSO APERTURA DE LA HOYA, APORTE DE TIERRA VEGETAL Y PRIMER RIEGO.						
		1	40,00			40,00	
							40,00
JMJ15	UD UD. ARBOL SOMBRA CADUCIF TILO PLATEADO. 12-14 COLCADO						
	UD. ARBOL DE SOMBRA CADUCIFOLIO TIPO TILO PLATEADO (TILIA TOMENTOSA, DE 12-14 CM. DE PERIMETRO, EN CEPELLON , COLOCADO EN ALCORQUE, INCLUSO APERTURA DE HOYA, APORTE DE TIERRA VEGETAL, PLANTACION Y CONSERVACION PRIMER AÑO.						
		3				3,00	
							3,00
JMJ20	UD UD. BANCO PIEDRA ART. MOD. "KUBE". O SIMILAR						
	UD. BANCO DE PIEDRA ARTIFICIAL MOD. "KUBE", O SIMILAR, DE DIMENSIONES 2,00X0,50X0,45 M. TOTALMENTE COLOCADO Y NIVELADO, INCLUYENDO ANCLAJES METALICOS, Y REMATES DE PAVIMENTO.						
		1				1,00	
							1,00
PROTEGEARBOL	UD PROTECTOR ÁRBOL EN CIMENTACIÓN						
	UD DE PROTECTOR DE TRONCO DE ARBOLADO EXISTENTE FORMADO POR ABRAZADERA DE TUBERÍA DE 600 MM DE DIÁMETRO DE ACERO DE 3 MM DE ESPESOR, Y UNA ALTURA COINCIDENTE CON EL GROSOR DE LA CIMENTACIÓN, INCLUSO COLOCACIÓN, CORTE DE ARMADURA, ENCOFRADO, SOLDADO DE ARMADURA AL TUBO PARA CONTINUACIÓN DE LA MISMA, PROTECCIÓN DEL ÁRBOL MEDIANTE ARLITA DURANTE EL HORMIGONADO, LIMPIEZA, TOTALMENTE COLOCADO.						
	Protección hormigonado cimentación	3				3,00	
							3,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 02 ESCALERA "D"						
	SUBCAPÍTULO 02-1 TRABAJOS PREVIOS Y DEMOLICIONES						
BDE23	UD ARRANQUE Y TRANS.ARBO						
	UD DE TALA, ARRANQUE Y EXTRACCIÓN DE TOCON, CON CARGA Y TRANSPORTE DE TODOS LOS RESTOS VEGETALES A VERTEDERO						
		1				1,00	
							1,00
BDE22	UD DESMONTE Y APEO FAROL						
	UD DE DESMONTE Y APEO DE FAROL O BACULO DE ALUMBRADO PUBLICO, ACOPIO PARA USO POSTERIOR O TRANSPORTE DEL MISMO AL ALMACEN MUNICIPAL Y DEMOLICION DEL CIMIENTO DE BASE CON CARGA Y TRANSPORTE DE LOS PRODUCTOS AL VERTEDERO.						
		1				1,00	
							1,00
BDE18	ML CORTE DISCO DIAM. AGLOM. U HORM.						
	ML. DE CORTE CON DISCO DE DIAMANTE DE PAVIMENTO DE AGLOMERADO U HORMIGON, HASTA 8 CM. DE PROFUNDIDAD, INCLUSO LIMPIEZA POSTERIOR.						
	Zona inferior	1	5,00			5,00	
		1	13,00			13,00	
	Zona superior	1	15,00			15,00	
		2	1,00			2,00	
							35,00
BDE01	ML DESMONTE DE BORDILLO						
	ML DE DESMONTE DE BORDILLO A MANO O MAQUINA,INCLUSO CARGA,TRANSPORTE Y DESCARGA						
	Bordillo de hormigón	3	7,00			21,00	
		7	2,00			14,00	
	Bordillo de granito	1	27,00			27,00	
							62,00
BDE02	M2 DEMOLICION DE ACERAS						
	M2 DE DEMOLICION DE ACERAS DE BALDOSA, ADOQUÍN U HORMIGÓN, INCLUSO FIRME Y PARTE PROPORCIONAL DE BORDILLOS EN FORMACIÓN DE ESCALERAS, CON CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS A VERTEDERO.						
		1	135,00			135,00	
							135,00
BDE03	M3 DEMOLICION FIRME ASF+HORM						
	M3 DE DEMOLICION DE FIRME DE AGLOMERADO ASFÁLTICO SOBRE HORMIGON EN MASA, INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS A VERTEDERO						
	Calle inferior	1	20,50		0,30	6,15	
							6,15
BDE50	ML LEV. BARANDILLA METÁLICA						
	ML DE LEVANTADO DE BARANDILLA METÁLICA DE HASTA 1,2 M. DE ALTURA, INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS A VERTEDERO						
		1	12,50			12,50	
		1	12,50			12,50	
		1	28,00			28,00	
							53,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
BDE05	M3 DEMOLICION MUROS LADRILLO U HORM.						
	M3 DE DEMOLICION DE MUROS DE HORMIGON O LADRILLO ENFOSCADO, INCLUSO CIMENTACIÓN, CON CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS A VERTEDERO.						
	Bajo barandilla	1	53,00	0,30	0,60	9,54	
	Norte	1	3,00	0,30	1,00	0,90	
		1	2,00	0,30	1,60	0,96	
	Sur	1	2,00	1,00	1,60	3,20	
	Frente abajo	1	7,00	0,50	0,50	1,75	
							16,35
BDE09	UD LEV. MARCO Y TAPA POZO						
	UD DE LEVANTAMIENTO, COLOCACION Y RECIBIDO A NUEVA RASANTE DE MARCO Y TAPA DE POZO DE REGISTRO O DE REJILLA DE VENTILACION.						
		8				8,00	
							8,00
E20WJP030	m PROTECCIÓN - CONEXIÓN BAJANTE						
	UD DE PROTECCIÓN, REPARACIÓN Y CONEXIÓN DE CANALÓN A RED DE SANEAMIENTO, O PROTECCIÓN DE CUALQUIER TIPO DE CANALIZACIÓN.						
		8				8,00	
							8,00
PA01	UD REPLANTEO Y CONTROL TOPOGRÁFICO						
	UD DE REPLANTEO Y CONTROL TOPOGRÁFICO DEL CONJUNTO DE LA OBRA, DURANTE TODAS LAS FASES DE EJECUCIÓN.						
		1				1,00	
							1,00
PA-02	UD PODA ÁROBLES Y RAMAS BAJAS						
	PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR EN LA PODA DE ARBOLADO EXISTENTE Y RAMAS BAJAS CON EL FIN DDE CLARAR LA ZONA PARA EL CORRECTO FUNCIONAMEINTO DEL ALUMBRADO.						
		1				1,00	
							1,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	SUBCAPÍTULO 02-2 ABASTECIMIENTO Y RIEGO						
CMT06	M3 EXCAVACION EN ZANJAS						
	M3 DE EXCAVACION EN ZANJAS Y POZOS, INCLUSO ENTIBACION, AGOTAMIENTO Y CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS SOBRANTES A VERTEDERO.						
	Red principal	1	20,00	0,60	1,00	12,00	
	Red de riego	1	20,00	0,40	0,40	3,20	
							15,20
CMT10	M3 RELL.Y COMPAC. PREST.						
	M3. DE RELLENO Y COMPACTACION DE ZANJAS Y POZOS CON PRODUCTOS PROCEDENTES DE PRESTAMOS, INCLUSO ESTOS Y SU CONSOLIDACION, SUPERIOR AL 95 % DEL PROCTOR NORMAL, MEDIDO SOBRE PERFIL.						
		1	20,00	0,60	1,00	12,00	
		1	20,00	0,40	0,40	3,20	
							15,20
GAR81	UD ACOM. JARDIN. 40 MM.						
	UD. DE ACOMETIDA A ZONA AJARDINADA CON COLLARIN DE TOMA, TUBO DE POLIETILENO PE-100 DE 16 ATM Y 40 MM. DE DIAMETRO, VALVULA DE BOLA CON CUADRADILLO Y ENLACE INCORPORADO PARA PE BLANDO, INCLUSO ARQUETA CON MARCO Y TAPA DE FUNDICION, BUZÓN Y DESAGÜE.						
		1				1,00	
							1,00
GAR91	UD UD BOCA RIEGO AC. RAPIDO						
	UD DE CONJUNTO DE VALVULA CON BOCA DE RIEGO DE ACOPLAMIENTO RAPIDO DE 3/4", INSTALADA CON TUBERIA DE POLIETILENO DE BAJA DENSIDAD, PN-10, INCLUSO EXCAVACION, RELLENO, COLLARIN DE TOMA Y HORMIGON DE ANCLAJE, TOTALMENTE INSTALADA Y PROBADA.						
		1				1,00	
							1,00
U12SV010	ud ELECTROV. 24V APERTURA MANUAL 3/4"						
	ELECTROVÁLVULA DE PLÁSTICO PARA UNA TENSIÓN DE 24 V. CON APERTURA MANUAL Y CONEXIÓN DE 3/4" COMPLETAMENTE INSTALADA, INCLUSO PEQUEÑO MATERIAL NECESARIO.						
		1				1,00	
							1,00
GAR58	ML TUB. PEBD, 10 ATM, 25 MM						
	ML DE TUBERIA DE POLIETILENO DE BAJA DENSIDAD, DE 10 ATM DE PRESION DE TRABAJO Y 25 MM DE DIAMETRO, INCLUSO PP DE PIEZAS ESPECIALES, PASATUBOS EN MUROS Y LECHO DE ARENA LAVADA, TOTALMENTE INSTALADA Y PROBADA.						
		1	10,00			10,00	
							10,00
U12TGS040	m. TUB. PEBD SUPERF. C/GOT. INTEGR. c/50cm. D=17						
	RIEGO SUPERFICIAL POR GOTEO PARA MACIZOS, REALIZADO CON TUBERÍA DE POLIETILENO DE BAJA DENSIDAD CON GOTEO INTEGRADO AUTOLIMPIANTE Y AUTOCOMPENSANTE CADA 50 CM. DE 17 MM. DE DIÁMETRO, ASÍ COMO CONEXIÓN A LA TUBERÍA GENERAL DE ALIMENTACIÓN DEL SECTOR DE RIEGO, PASATUBOS EN MUROS, SIN INCLUIR TUBERÍA GENERAL DE ALIMENTACIÓN, PIEZAS PEQUEÑAS DE UNIÓN NI LOS AUTOMATISMOS Y CONTROLES.						
		1	15,00			15,00	
		1	35,00			35,00	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
		1	30,00			30,00	
							80,00
U12SP110	ud PROG.ELECT.INTEMPERIE 4 ESTACIONES						
	PROGRAMADOR ELECTRÓNICO DE INTEMPERIE, DE 4 ESTACIONES CON MEMORIA INCORPORADA, TIEMPO DE RIEGO POR ESTACIÓN DE 1 A 59 MINUTOS, PROGRAMA DE SEGURIDAD DE 10 MINUTOS POR ESTACIÓN, MEMORIA INMORTAL, 3 PROGRAMAS DE RIEGO Y 3 INICIOS DE RIEGO POR PROGRAMA E INCREMENTO DE RIEGO POR PORCENTAJE, TRANSFORMADOR 220/24 V., TOMA PARA PUESTA EN MARCHA DE EQUIPO DE BOMBEO O VÁLVULA MAESTRA, ARMARIO Y PROTECCIÓN ANTIDESCARGA, INCLUSO FIJACIÓN, INSTALADO.						
		1				1,00	
							1,00
U12Q020	ud ARQUETA PLÁST.3 ELECTROV.C/TAPA						
	ARQUETA DE PLÁSTICO DE PLANTA RECTANGULAR PARA LA INSTALACIÓN DE 3 ELECTROVÁLVULAS Y/O ACCESORIOS DE RIEGO, I/ARREGLO DE LAS TIERRAS, INSTALADA.						
		1				1,00	
							1,00
	SUBCAPÍTULO 02-3 SANEAMIENTO						
CMT06	M3 EXCAVACION EN ZANJAS						
	M3 DE EXCAVACION EN ZANJAS Y POZOS, INCLUSO ENTIBACION, AGOTAMIENTO Y CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS SOBRANTES A VERTEDERO.						
		1	16,00	1,00	1,50	24,00	
		1	18,00	1,00	1,50	27,00	
		1	15,00	0,60	1,00	9,00	
							60,00
CMT10	M3 RELL.Y COMPAC. PREST.						
	M3. DE RELLENO Y COMPACTACION DE ZANJAS Y POZOS CON PRODUCTOS PROCEDENTES DE PRESTAMOS, INCLUSO ESTOS Y SU CONSOLIDACION, SUPERIOR AL 95 % DEL PROCTOR NORMAL, MEDIDO SOBRE PERFIL.						
		1	16,00	1,00	1,50	24,00	
		1	18,00	1,00	1,50	27,00	
		1	15,00	0,60	1,00	9,00	
							60,00
FSA55	UD ABSORBEDERO CON REJ. DUCTIL ART.						
	UD. DE ABSORBEDERO SIFÓNICO DE HORMIGON MOLDEADO DE 175 KGS/CM2 DE RESISTENCIA CARACTERISTICA, CON MARCO Y REJILLA DE FUNDICION DUCTIL ARTICULADA, MODELO MUNICIPAL, TOTALMENTE TERMINADO.						
		4				4,00	
							4,00
FSA56	UD UD ARQUETA CONEX. ABSORV. O ACOM.						
	UD. DE ARQUETA DE HORMIGON MOLDEADO DE 175 KGS/CM2 DE RESISTENCIA CARACTERISTICA, O FABRICA DE LADRILLO MACIZO ENFOSCADA INTERIORMENTE, PARA CONEXION DE ABSORBEDEROS O ACOMETIDA A RAMAL GENERAL DE ALCANTARILLADO, INCLUSO TAPA DE HORMIGON ARMADO, SEGUN PLANOS.						
		1				1,00	
							1,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
FSA15H	ML ML TUB. PVC DOB. PARED 315, SN 8, S/H-125						
	ML. DE TUBERIA DE PVC CORRUGADO DE DOBLE PARED DE 315 MM. DE DIAMETRO, SN 8, CON JUNTA ELASTICA, SOBRE SOLERA DE HORMIGÓN DE 125 kg/ cm2 DE RESISTENCIA CARACTERISTICA, INCLUSO RELLENO CON MATERIAL GRANULAR, SEGUN DETALLE DE PLANOS.						
		1	16,00			16,00	
		1	18,00			18,00	
		1	15,00			15,00	
							49,00
FSA13H	ML TUB. PVC DOB. PARED 20, SN8, S/H-125						
	ML. DE TUBERIA DE PVC ESTRUCTURADO COLOR TEJA, DE DOBLE PARED, SN 8, DE 20 CMS. DE DIAMETRO, CON JUNTA ELASTICA, SOBRE SOLERA DE HORMIGÓN DE 125 KG/CM2 DE RESISTENCIA CARACTERISTICA, INCLUSO RELLENO CON MATERIAL GRANULAR, SEGUN DETALLE DE PLANOS.						
		1	2,00			2,00	
		1	3,00			3,00	
		1	3,00			3,00	
		1	5,00			5,00	
							13,00
FSA60	UD UD FORMACION DE SOLERA						
	UD. DE FORMACION DE SOLERA DE LIMPIEZA EN POZOS DE REGISTRO, DE DIEZ CMS. DE ESPESOR, CON HORMIGON DE 100 KGS/CM2 DE RESISTENCIA CARACTERISTICA, TOTALMENTE ACABADA.						
		3				3,00	
							3,00
FSA61	UD UD.PARTE CONICA POZO						
	UD. DE PARTE CONICA DE POZO DE REGISTRO DE HORMIGON MOLDEADO HM-20-B-25-IIa, INCLUSO EXCAVACION, MARCO Y TAPA DE FUNDICION Y PATES REVESTIDOS DE RESINA EPOXI, SEGUN PLANOS.						
		3				3,00	
							3,00
FSA62	ML ML PARTE CILINDRICA POZO						
	ML. DE PARTE CILINDRICA DE POZO DE REGISTRO DE HORMIGON MOLDEADO HM-20-B-25-IIa, INCLUSO EXCAVACION Y PATES REVESTIDOS DE RESINA EPOXI, SEGUN PLANOS.						
		3	1,00			3,00	
							3,00
FSA59	UD UD NUEVA ACOMETIDA CON CLIP 315/200						
	UD. DE NUEVA ACOMETIDA DE VIVIENDAS A RAMALES GENERALES DE ALCANTARILLADO EN TUBERIA DE PVC CORRUGADO D= 315 MM, MEDIANTE TUBERIA DE PVC CORRUGADO DE DOBLE PARED, DE 20 CMS. DE DIAMETRO, COLOCADA SOBRE LECHO DE ARENA, CON JUNTAS ELASTICAS, INCLUSO EXCAVACION, CLIP ELASTOMERICO DE UNIÓN, RELLENO DE ZAHORRA COMPACTADA, SEGUN PLANOS, TOTALMENTE CONECTADA Y TERMINADA.						
		1				1,00	
							1,00
FSA116	UD ENTRONQUE SANEAMIENTO						
	UD DE ENTRONQUE DE TUBERÍA DE SANEAMIENTO PROYECTADA CON LAS EXISTENTES, INCLUSO FORMACIÓN DE CONO DE REDUCCIÓN O AMPLIACIÓN, REFORZADO CON HORMIGÓN H-150, TERMINADO.						

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
		2				2,00	
							2,00
	SUBCAPÍTULO 02-4 ALUMBRADO Y CANALIZACIONES ELÉCTRICAS						
CMT06	M3 EXCAVACION EN ZANJAS						
	M3 DE EXCAVACION EN ZANJAS Y POZOS, INCLUSO ENTIBACION, AGOTAMIENTO Y CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS SOBRANTES A VERTEDERO.						
		1	14,00	0,60	1,00	8,40	
		1	4,00	0,60	1,00	2,40	
		1	2,00	0,60	1,00	1,20	
							12,00
CMT09	M3 RELL.Y COMPACTACION						
	M3 DE RELLENO Y COMPACTACION DE ZANJAS Y POZOS CON TIERRAS DE LA PROPIA EXCAVACION, HASTA UNA CONSOLIDACION SUPERIOR AL 95% DEL PROCTOR NORMAL,MEDIDO SOBRE PERFIL.						
		1	14,00	0,60	1,00	8,40	
		1	4,00	0,60	1,00	2,40	
		1	2,00	0,60	1,00	1,20	
							12,00
HAP03-1	UD. UD.CIMENTACION BACULO 0,9X0,9X1,0						
	UD. DE CIMENTACION PARA BACULO O COLUMNA DE 10 METROS DE ALTURA, SEGUN DETALLE, DE 90 X 90 X 100 CM., EN HORMIGON DE 150 KGS/CM2 DE RESISTENCIA CARACTERISTICA, INCLUSO EXCAVACIÓN, PERNOS DE ANCLAJE Y CURVAS DE PVC D = 90 MM.						
		1				1,00	
							1,00
HAP03-2	UD UD CIMENTACIÓN BÁCULO 1X1X1,2						
	UD. DE CIMENTACION PARA BACULO O COLUMNA DE 10 METROS DE ALTURA, SEGUN DETALLE, DE 1X1X1,2 M., EN HORMIGON DE 150 KGS/CM2 DE RESISTENCIA CARACTERISTICA, INCLUSO EXCAVACIÓN, PERNOS DE ANCLAJE Y CURVAS DE PVC D = 90 MM.						
		1				1,00	
							1,00
U10CC040	UD. COLUMNA 10 m. RECUPERADA						
	UD DE MONTAJE DE COLUMNA DE 10 M. DE ALTURA, RECUPERADA, INCLUSO CAJA DE CONEXIÓN Y PROTECCIÓN, CONDUCTOR INTERIOR PARA 0,6/1 kV, PICA DE TIERRA, MONTADA Y CONEXIONADA						
		1				1,00	
							1,00
HAP16	ML. CANALIZ. AL./ELEC. 2 PEDP 90 MM.						
	ML. DE CANALIZACION DE ALUMBRADO O ELECTR. CON DOS TUBOS DE PE DOBLE PARED, D= 90 MM., INCLUSO EXCAVACION, RELLENO Y GUIAS, SEGUN DETALLE.						
		1	15,00			15,00	
		1	5,50			5,50	
		1	6,50			6,50	
	Conexión	1	10,00			10,00	
							37,00
HAP01	UD. ARQUETA 40X40X70						
	UD. DE ARQUETA DE DERIVACION O CRUCE, DE 0,40 X 0,40 X 0,70 METROS DE MEDIDAS INTERIORES, CON TAPA DE FUNDICION NORMALIZADA, SEGUN DETALLE.						

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
		4				4,00	
							4,00
HAP19	ML. CANALIZ. AL./ELEC. 4 PEDP 160 MM.						
	ML. DE CANALIZACION DE ALUMBRADO O ELECTR. CON CUATRO TUBOS CORRUGADOS DE PE DOBLE PARED, D= 160 MM., EMBEBIDOS EN PRISMA DE HORMIGÓN H-150, INCLUSO EXCAVACION, RELLENO Y GUIAS, SEGUN DETALLE.						
		1	14,00			14,00	
		0,5	4,00			2,00	
		0,5	2,00			1,00	
							17,00
U11SAA020	ud ARQUETA 70x70 COMPAÑÍA ELÉCTRICA						
	ARQUETA 70X70X80 CM. LIBRES, PARA PASO, DERIVACIÓN O TOMA DE TIERRA, I/EXCAVACIÓN, SOLERA DE 10 CM. DE HORMIGÓN, ALZADOS DE FÁBRICA DE LADRILLO MACIZO 1/2 PIE, Y TRONCO DE PIRÁMIDE DE HORMIGÓN EN LA ZONA SUPERIOR, ENFOSCADA INTERIORMENTE CON MORTERO DE CEMENTO CEM II/A-P 32,5 R Y ARENA DE RÍO, CON CERCO Y TAPA EN FUNDICIÓN SEGÚN MODELO DE COMPAÑIA ELÉCTRICA.						
		2				2,00	
							2,00
ALUMBRA-01	ML CONDUCTOR COBRE 3x2,5 MM2 RV-K 0,6/1KV						
	ML DE CONDUCTOR DE COBRE 3X2.5 MM2 RV-K 0,6/1KV, PARA INTERIOR DE COLUMNAS CONEXIONADO, PROBADO Y FUNCIONANDO						
		2	5,00			10,00	
							10,00
ALUMBRA-02	ML CONDUCTOR COBRE 4x6 MM2 RV-K 0,6/1KV						
	ML DE CONDUCTOR DE COBRE 4X6 MM2 RV-K 0,6/1KV, ASÍ COMO TERMINALES CORRESPONDIENTES. TOTALMENTE INSTALADOS CONECTADOS, E INCLUSO EMPALMES						
		1	15,00			15,00	
		1	5,50			5,50	
		1	6,50			6,50	
	Conexión	1	10,00			10,00	
							37,00
ALUMBRA-03	ML CONDUCTOR COBRE 1x35 MM2						
	ML DE CONDUCTOR DE TIERRA DE COBRE DESNUDO DE 1X35 MM2, ASÍ COMO TERMINALES CORRESPONDIENTES, TOTALMENTE INSTALADOS Y CONECTADOS, E INCLUSO EMPALMES						
		1	15,00			15,00	
		1	5,50			5,50	
		1	6,50			6,50	
	Conexión	1	10,00			10,00	
							37,00
ALUMBRA-04	UD RED TIERRAS COLUMNAS						
	UD DE RED DE TIERRA PARA COLUMNAS CONSTITUIDA POR PICAS DE ACERO COBRIZADO DE 2 METROS DE LONGITUD Y 14 MM DE DIÁMETRO.						
		2				2,00	
							2,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
ALUMBRA-07	UD LUMINARIA HESTIA 2, 48 LED-350						
	UD LUMINARIA MODELO HESTIA 2, 48 LERD-350 MA, O SIMILAR, FORMADA POR CUERPO DE INYECCIÓN DE ALUMINIO, SISTEMA ÓPTICO CERRADO IP66 (VIDRIO), EQUIPO ELÉCTRICO INCORPORADO, CLASE ELÉCTRICA I O II, DISEÑADO PARA UNA POTENCIA DE 47,5 W Y CON FLUJO DE LUMINARIA DE 6.370 LÚMENES, INCLUYENDO MANO DE OBRA Y TODAS LAS OPERACIONES NECESARIOS (TRANSPORTE, MONTAJE, CONEXIONADO, ETC...) UD INSTALADA CON EQUIPO REGULABLE CON 5 SALTOS.						
		2				2,00	
							2,00
ALUMBRA-10	UD COLUMNA TRONCOCÓNICA DE 4,50 METROS						
	UD SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE COLUMNA TRONCOCÓNICA DE 4,50 METROS DE ALTURA, FABRICADA EN ACERO GALVANIZADO Y PINTADO EN TERMOLACADO, RAL (A DETERMINAR), CON BRAZO DE 20 CM A CADA LADO, Y D. EN PUNTA DE 60 MM. CÁLCULO U DIMENSIONAMIENTO AJUSTADO A LAS NORMAS UNE Y REAL DECRETO 2642/85, RD401/89 Y OM DE 16/5/89, INCLUYENDO MANO DE OBRA Y TODAS LAS OPERACIONES NECESARIAS (TRANSPORTE, MONTAJE, APLOMO, ETC...)						
		1				1,00	
							1,00
ALUMBRA-11	ud COFRET DE DERIVACIÓN DE POLIESTER						
	UD DE COFRET DE DERIVACIÓN Y PROTECCIÓN DE POLIÉSTER REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO, TIPO EXTERIOR, CON C/C DE FUSIBLES TIPO CLAVED, INCLUSO MANO DE OBRA, MATERIALES Y MAQUINARIA NECESARIA, TOTALMENTE INSTALADOS.						
		2				2,00	
							2,00
	SUBCAPÍTULO 02-5 MUROS Y PAVIMENTOS						
CMT04	M2 PREPARACION SUP.TERR.						
	M2 DE PREPARACION DE SUPERFICIE DEL TERRENO PREVIO A LA EJECUCIÓN DE CIMENTACIONES Y PAVIMENTOS, CON EL MOVIMIENTO DE TIERRAS NECESARIO (APORTACIÓN O RETIRADA) ,PERFILADO DE RETRO Y COMPACTADO CON RODILLO.						
	Superficie total de actuación	1	260,00			260,00	
							260,00
CMT05	M3 EXCAV. EN DESM.MECAN.						
	M3 DE EXCAVACION EN DESMONTE DE TIERRAS PARA EMPLAZAMIENTO DE CIMENTACIONES DE MUROS, INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO, POR MEDIOS MECANICOS.						
	Muro 1	1	10,55	0,75	1,50	11,87	
	Muro 2	1	9,70	0,75	1,50	10,91	
	Muros Centrales	1	102,00		1,00	102,00	
							124,78
U05CH010	m2 HORMIGÓN HM-20 LIMPIEZA e=10 cm						
	HORMIGÓN DE LIMPIEZA HM-20 DE ESPESOR 10 CM., EN CIMIENTOS DE MURO, INCLUSO PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO, REGLEADO Y NIVELADO, TERMINADO.						
	Muro 1	1	10,55	0,75	0,10	0,79	
	Muro 2	1	9,70	0,75	0,10	0,73	
	Muros Centrales	1	102,00		0,10	10,20	
							11,72

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
U05CH040	m3 HORMIGÓN HA-25 CIMIENTOS MURO (60 KG/M3)						
	M3 HORMIGÓN HA-25/P/20/IIa COLOCADO EN CIMIENTOS DE MURO, CON ARMADURA B-500-S (HASTA 60 KG/M3), INCLUSO PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO, VERTIDO, VIBRADO, REGLEADO Y CURADO, TERMINADO.						
	Muro 1	1	10,55	0,75	0,30	2,37	
	Muro 2	1	9,70	0,75	0,30	2,18	
	Muros Centrales	1	85,00		0,30	25,50	
		1	17,50		0,70	12,25	
							42,30
U05LAH015	m3 HORMIGÓN BLANCO HA-25 ALZADO MURO (60 KG/M3) C/ENCOFRADO						
	M3. HORMIGÓN HA-25/P/20/IIa, EN ALZADOS DE MUROS DE HORMIGÓN BLANCO ARMADO, CON ARMADURA B-500-S (HASTA 60 KG/M3), SEGÚN PLANOS, INCLUSO ENCOFRADO, DESENCOFRADO, VIBRADO Y CURADO, TERMINADO.						
	Muros Centrales 1	1	8,66	0,15	0,80	1,04	
	Muros Centrales 1	1	2,22	0,15	1,05	0,35	
	Muros Centrales 1	1	9,35	0,15	0,75	1,05	
	Muros Centrales 1	1	0,95	0,15	0,50	0,07	
	Muros Centrales 1	1	8,30	0,15	0,80	1,00	
	Muros Centrales 1	1	1,55	0,15	0,90	0,21	
	Muros Centrales 1	1	5,60	0,15	1,15	0,97	
	Muros Centrales 2	1	7,20	0,15	0,50	0,54	
	Muros Centrales 2	1	0,30	0,15	0,50	0,02	
	Muros Centrales 2	1	9,15	0,15	0,50	0,69	
	Muros Centrales 2	1	4,45	0,15	0,50	0,33	
	Muros Centrales 2	1	3,15	0,15	1,20	0,57	
	Muros Centrales 2	1	10,00	0,15	1,55	2,33	
	Muros Centrales 3	1	8,90	0,15	0,55	0,73	
	Muros Centrales 3	1	4,05	0,15	0,70	0,43	
	Muros Centrales 3	1	8,90	0,15	0,75	1,00	
	Muros Centrales 4	1	10,00	0,15	0,50	0,75	
	Muro 1	1	1,20	0,25	0,92	0,28	
	Muro 1	1	0,88	0,25	1,24	0,27	
	Muro 1	1	0,30	0,25	1,32	0,10	
	Muro 1	1	1,50	0,25	1,25	0,47	
	Muro 1	1	2,58	0,25	0,84	0,54	
	Muro 1	1	0,30	0,25	0,96	0,07	
	Muro 1	1	1,50	0,25	1,05	0,39	
	Muro 1	1	0,90	0,25	1,10	0,25	
	Muro 1	1	1,39	0,25	1,40	0,49	
	Muro 2	1	1,50	0,25	1,02	0,38	
	Muro 2	1	1,20	0,25	0,83	0,25	
	Muro 2	1	1,20	0,25	1,16	0,35	
	Muro 2	1	1,80	0,25	1,31	0,59	
	Muro 2	1	2,10	0,25	0,81	0,43	
	Muro 2	1	1,20	0,25	1,15	0,35	
	Muro 2	1	0,70	0,25	1,55	0,27	
							17,56
U05LAD010	m. DREN PVC D=50 mm MURO H.A.						
	TUBERÍA CORRUGADA DE PVC, RANURADA, DE DIÁMETRO 50 MM. EN TRASDÓS DE MUROS DE HORMIGÓN ARMADO, INCLUSO PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO, COMPACTACIÓN Y NIVELACIÓN, TERMINADO.						
	Muro 1	1	9,00			9,00	
	Muro 2	1	10,00			10,00	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							19,00
U05LAG010	m2 LÁMINA GEODREN MURO H.A.						
	M2. LÁMINA GEODREN COMPUESTA POR GEONET Y FILTRO DE GEOTEXTIL EN UN LATERAL, INCLUSO ANCLAJE DEL MISMO A PARED EXISTENTE, COLOCADO MEDIANTE FIJACIÓN MECÁNICA EN TRASDÓS DE MURO DE HORMIGÓN ARMADO, COMPLETAMENTE TERMINADO.						
	Muro 1	1	1,50		1,05	1,58	
	Muro 1	1	2,57		0,85	2,18	
	Muro 1	1	0,93		1,10	1,02	
	Muro 1	1	2,10		1,40	2,94	
	Muro 1	1	2,27		0,90	2,04	
	Muro 1	1	0,93		1,15	1,07	
	Muro 1	1	1,20		1,15	1,38	
	Muro 1	1	3,00		0,95	2,85	
	Muro 2	1	1,50		1,05	1,58	
	Muro 2	1	1,50		1,25	1,88	
	Muro 2	1	1,77		0,75	1,33	
	Muro 2	1	1,23		1,05	1,29	
	Muro 2	1	1,50		1,30	1,95	
	Muro 2	1	2,05		1,10	2,26	
	Muro 2	1	1,45		1,40	2,03	
	Muro 2	1	1,70		1,30	2,21	
							29,59
CMT15	M3 BASE ZAHORRA NATURAL						
	M3 DE BASE GRANULAR DE ZAHORRA NATURAL INCLUSO COMPACTACION SUPERIOR AL 100 % DEL PROCTOR MODIFICADO, MEDIDO SOBRE PERFIL, SEGUN EL HUSO Z1.						
	Bajo rampas	1	90,00		0,20	18,00	
	Baldosas terrazo	1	51,00		0,15	7,65	
	Baldosas podotáctil	1	31,00		0,15	4,65	
	Regularización de superficies	1	122,00			122,00	
							152,30
DFA16	M2 M2. HORM. HP-35 DE 20 CM						
	M2. DE FIRME DE HORMIGON EN MASA "HP-35",DE 350 KGS/CM2 DE RESITENCIA A FLEXOTRACCIÓN, CON ARIDO SILICEO RODADO,DE 20 CMS. DE ESPESOR, INCLUSO VIBRADO Y PARTE PROPORCIONAL DE JUNTAS.						
	Calzada zona inferior	1	8,00			8,00	
							8,00
DFA54	M2 M2 RIEGO EMULSION CAT ECR-2						
	M2 RIEGO CON EMULSION CATIONICA, ECR-2.						
	Calzada zona inferior	1	8,00			8,00	
							8,00
DFA58	TM TM AGLOMERADO AC16surfD O AC16surfS						
	TM DE AGLOMERADO ASFALTICO EN CALIENTE TIPO AC16surfD O AC16surfS,CON ARIDO ARTIFICIAL SILICEO,SIN INCLUIR EL LIGANTE,INCLUSO LIMPIEZA DE PAVIMENTO,RIEGO DE ADHERENCIA,FABRICACION TRANSPORTE,PUESTA EN OBRA Y COMPACTACION.						
	Calzada zona inferior	2,35	8,00		0,05	0,94	
							0,94

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
DFA26	M2 HORM. HM -12,5 DE 10 CM.						
	M2 DE FIRME DE HORMIGON ARMADO, FABRICADO CON HORMIGÓN HA-20/P/20/IIa, CON ARIDO SILICEO RODADO, DE 15 CMS. DE ESPESOR, EXTENTIDO EN FORMACIÓN DE RAMPAS PARA ESCALERAS O EMBALDOSADO, INCLUSO COLOCACIÓN DE MALLA DE ACERO B-500-S DE DIMENSIONES 20-20-10, VIBRADO Y PARTE PROPORCIONAL DE JUNTAS.						
	Bajo escaleras	1,25	36,00			45,00	
	Baldosas terrazo	1	51,00			51,00	
	Baldosas podotáctil	1	31,00			31,00	
							127,00
DFA15	M2 HORM. HP-3,5 DE 15 CM. MALLA 20-20-10 CON ACABADO						
	M2 DE FIRME DE HORMIGON ARMADO "HP-3,5", DE 3,5 MPa DE RESISTENCIA A FLEXOTRACCIÓN, CON ARIDO SILICEO RODADO, DE 15 CMS. DE ESPESOR, INCLUSO COLOCACIÓN DE MALLA DE ACERO B-500-S DE DIMENSIONES 20-20-10, ADICIÓN DE FIBRA DE POLIPROLIPLENO CON DOTACIÓN DE 0,6 KG/M3, VIBRADO Y TERMINACIÓN DE SUPERFICIE SEMIPULIDA, DEJANDO EL ÁRIDO VISTO MEDIANTE CHORREADO CON ARENA, O CEPILLADO O TRATAMIENTO CON PRODUCTO FILMÓGENO SUPERFICIAL, CON PARTE PROPORCIONAL DE JUNTAS.						
	Rampas	1	80,00			80,00	
							80,00
EBA49	M2 PAVIM. TERRAZO PETREO 30X30X6						
	M2. DE PAVIMENTO DE TERRAZO PETREO, DE 30 X 30 X 6 CM., EN COLORES ROJO Y CREMA, SENTADO SOBRE 4 CM DE MORTERO M-300, INCLUSO CORTES, REMATES Y ENLECHADO O RECEBADO .						
	Entronque inferior	1	6,00			6,00	
		1	45,00			45,00	
							51,00
EBA47	M2 M2 PAVIM. BALDOSA PODOTACTIL 40X40X6						
	M2. DE PAVIMENTO DE TERRAZO PODOTACTIL, DE 40 X 40 X 6 CM., EN COLOR ROJO (O A ELECCIÓN DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA), SENTADO SOBRE 4 CM DE MORTERO M-300, INCLUSO CORTES, REMATES Y ENLECHADO O RECEBADO.						
	Superior	1	18,00			18,00	
	Inferior	1	8,00			8,00	
		1	5,00			5,00	
							31,00
EBA16	ML PELDAÑO GRANITO RECTO 35X16						
	ML. DE PELDAÑO FORMADO POR BORDILLO RECTO GRANITICO GRIS QUINTANA DE 35 X 16 CM, CON ACABADO FLAMEADO LA CARA VISTA (HUELLA), Y SERRADAS EL RESTO DE CARAS, REJUNTADO CON MORTERO TIPO M-450, COLOCADO SOBRE CIMIENTO DE HORMIGON DE 100KGS/ CM2 DE RESISTENCIA CARACTERISTICA, SEGUN PLANOS.						
		1	37,00			37,00	
		1	39,00			39,00	
		1	12,00			12,00	
		1	19,00			19,00	
		1	26,00			26,00	
	Remate superior	1	8,00			8,00	
		1	11,00			11,00	
							152,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
EBA162	ML BORD. GRANITO RECTO 15X25						
	ML. DE BORDILLO RECTO GRANITICO DE 15 X 25 CMS., SERRADO A CUATRO CARAS, REJUNTADO CON MORTERO TIPO M-450, SOBRE CIMIENTO DE HORMIGON DE 100KGS/ CM2 DE RESISTENCIA CARACTERISTICA, SEGUN PLANOS.						
		1	24,00			24,00	
							24,00
E15DBI010	m. BARANDILLA ESCAL. ACERO INOX.						
	ML. DE BARANDILLA FORMADA POR DOS PASAMANOS CON TUBO DE DIÁMETRO 50X1,5 MM, EN ACERO INOXIDABLE AISI-304-L, COLOCADA SOBRE MONTANTES FORMADOS POR PLETINAS 100X100X10 MM DE ACERO INOXIDABLE AISI-304-L, SEGÚN DETALLE DE PLANOS, INCLUSO TALADRADO DE MURO DE HORMIGÓN, PLACA BASE Y ANCLAJE QUÍMICO, ELABORADA EN TALLER Y MONTADA EN OBRA, TOTALMENTE COLOCADA, INCLUIDO RECIBIDO DE ALBAÑILERÍA.						
		1	11,00			11,00	
		1	11,00			11,00	
		1	9,50			9,50	
		1	10,00			10,00	
		1	10,00			10,00	
		1	9,50			9,50	
		1	10,00			10,00	
							71,00
E27GAI050	m2 PINTURA PLÁSTICA SEMI-MATE UNIVERSAL						
	PINTURA ACRÍLICA PLÁSTICA SEMI-MATE UNIVERSAL APLICADA CON RODILLO, EN PARAMENTOS VERTICALES Y HORIZONTALES DE FACHADA, I/LIMPIEZA DE SUPERFICIE, MANO DE IMPRIMACIÓN Y ACABADO CON DOS MANOS, SEGÚN NTE-RPP-24.						
	Fachada norte	1	45,00			45,00	
	Fachada sur	1	75,00			75,00	
							120,00
PA-01	UD P.A. DE ABONO ÍNTEGRO PARA INSTALACIÓN DE PROTECTORES ARBOLADO						
	PARTIDA ALZADA DE ABONO ÍNTEGRO PARA LA INSTALACIÓN DE PROTECCIONES EN ARBOLADO PARA LA EJECUCIÓN DE LA ARMADURA, ENCOFRADO Y HORMIGONADO DE LAS ZAPATAS.						
		1				1,00	
							1,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	SUBCAPÍTULO 02-6 MOBILIARIO URBANO Y JARDINERÍA						
JMJ19	M3 TIERRA VEGETAL CON MANTILLO EN CAPA DE 30 CM						
	TIERRA VEGETAL DE CABEZA CON MANTILLO EN CAPA DE 30 cm. DE ESPESOR EXTENDIDA Y RASANTEADA MANUALMENTE, INCLUSO DESPEDREGADO						
		1	30,00		0,30	9,00	
							9,00
U13EH020	ud UD DE VINCA						
	VINCA, SUMINISTRADO EN CONTENEDOR Y PLANTACIÓN EN HOYO DE 0,4X0,4X0,4 M., INCLUSO APERTURA DEL MISMO A MANO, ABONADO, FORMACIÓN DE ALCORQUE Y PRIMER RIEGO.						
		1	30,00			30,00	
							30,00
JMJ13	UD UD DE HIEDRA						
	UD DE HIEDRA "HEREDERA HÉLIX" PLANTADO EN OBRA, INCLUSO APERTURA DE LA HOYA, APORTE DE TIERRA VEGETAL Y PRIMER RIEGO.						
		1	30,00			30,00	
							30,00
JMJ15	UD UD. ARBOL SOMBRA CADUCIF TILO PLATEADO. 12-14 COLCADO						
	UD. ARBOL DE SOMBRA CADUCIFOLIO TIPO TILO PLATEADO (TILIA TOMENTOSA, DE 12-14 CM. DE PERIMETRO, EN CEPELLON , COLOCADO EN ALCORQUE, INCLUSO APERTURA DE HOYA, APORTE DE TIERRA VEGETAL, PLANTACION Y CONSERVACION PRIMER AÑO.						
		2				2,00	
							2,00
JMJ20	UD UD. BANCO PIEDRA ART. MOD. "KUBE". O SIMILAR						
	UD. BANCO DE PIEDRA ARTIFICIAL MOD. "KUBE", O SIMILAR, DE DIMENSIONES 2,00X0,50X0,45 M. TOTALMENTE COLOCADO Y NIVELADO, INCLUYENDO ANCLAJES METALICOS, Y REMATES DE PAVIMENTO.						
		1				1,00	
							1,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 03 GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN						
PA03	UD GESTIÓN DE RCD´S						
	UD. DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE DEMOLICIÓN GENERADOS EN LA OBRA, SEGÚN UNIDADES DE OBRA Y VALORACIONES DESCRITAS EN EL CORRESPONDIENTE ANEJO, INCLUYENDO CARGA, TRANSPORTE, GESTIÓN, CLASIFICACIÓN, TRATAMIENTO, REUTILIZACIÓN Y/O ALMACENAJE EN VERTEDERO CONTROLADO AUTORIZADO, CON CERTIFICADO						
		1				1,00	
							1,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 04 VARIOS						
PRESYS	ud PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD						
	PARTIDA ALZADA DE ABONO ÍNTEGRO PARA LA COLOCACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LAS MEDIDAS PREVENTIVAS INDICADAS EN EL ANEJO SE ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD, ANEJO DEL PROYECTO.						
		1				1,00	
							1,00
PA001	ud P.A. ABONO ÍNTEGRO LIMPIEZA						
	PARTIDA ALZADA DE ABONO ÍNTEGRO PARA LA LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS.						
		1				1,00	
							1,00
PA002	ud P.A. A JUSTIFICAR IMPREVISTOS						
	PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR EN IMPREVISTOS QUE SE PUDIERAN SIRGIR DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS, PREVIA AUTORIZACIÓN DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA Y JUSTIFICACIÓN ECONÓMICA POR PARTE DEL CONTRATISTA.						
		1				1,00	
							1,00

CUADROS DE PRECIOS

Cuadro de precios nº 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 01 ESCALERA "A"			
SUBCAPÍTULO 01-1 TRABAJOS PREVIOS Y DEMOLICIONES			
BDE23	UD	ARRANQUE Y TRANS.ARBO	50,45
		UD DE TALA, ARRANQUE Y EXTRACCIÓN DE TOCON, CON CARGA Y TRANSPORTE DE TODOS LOS RESTOS VEGETALES A VERTEDERO	
		CINCUENTA EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
BDE22	UD	DESMONTE Y APEO FAROL	137,23
		UD DE DESMONTE Y APEO DE FAROL O BACULO DE ALUMBRADO PUBLICO, ACOPIO PARA USO POSTERIOR O TRANSPORTE DEL MISMO AL ALMACEN MUNICIPAL Y DEMOLICION DEL CIMIENTO DE BASE CON CARGA Y TRANSPORTE DE LOS PRODUCTOS AL VERTEDERO.	
		CIENTO TREINTA Y SIETE EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS	
BDE21	UD	DESMONTE Y APEO DE POSTE MADERA	134,06
		UD DE DESMONTE Y APEO DE POSTE DE MADERA (ID. O SIMILAR) ,TRANSPORTE DEL MISMO AL ALMACEN MUNICIPAL Y DEMOLICION DEL CIMIENTO CON CARGA Y TRANSPORTE DE LOS PRODUCTOS AL VERTEDERO.	
		CIENTO TREINTA Y CUATRO EUROS con SEIS CÉNTIMOS	
BDE18	ML	CORTE DISCO DIAM. AGLOM. U HORM.	2,38
		ML. DE CORTE CON DISCO DE DIAMANTE DE PAVIMENTO DE AGLOMERADO U HORMIGON, HASTA 8 CM. DE PROFUNDIDAD, INCLUSO LIMPIEZA POSTERIOR.	
		DOS EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	
BDE01	ML	DESMONTE DE BORDILLO	4,17
		ML DE DESMONTE DE BORDILLO A MANO O MAQUINA,INCLUSO CARGA,TRANSPORTE Y DESCARGA	
		CUATRO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	
BDE02	M2	DEMOLICION DE ACERAS	6,48
		M2 DE DEMOLICION DE ACERAS DE BALDOSA, ADOQUÍN U HORMIGÓN, INCLUSO FIRME Y PARTE PROPORCIONAL DE BORDILLOS EN FORMACIÓN DE ESCALERAS, CON CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS A VERTEDERO.	
		SEIS EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
BDE03	M3	DEMOLICION FIRME ASF+HORM	23,02
		M3 DE DEMOLICION DE FIRME DE AGLOMERADO ASFÁLTICO SOBRE HORMIGON EN MASA, INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS A VERTEDERO	
		VEINTITRES EUROS con DOS CÉNTIMOS	
BDE50	ML	LEV. BARANDILLA METÁLICA	15,57
		ML DE LEVANTADO DE BARANDILLA METÁLICA DE HASTA 1,2 M. DE ALTURA, INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS A VERTEDERO	
		QUINCE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
BDE05	M3	DEMOLICION MUROS LADRILLO U HORM.	59,05
		M3 DE DEMOLICION DE MUROS DE HORMIGON O LADRILLO ENFOSCADO, INCLUSO CIMENTACIÓN, CON CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS A VERTEDERO.	
		CINCUENTA Y NUEVE EUROS con CINCO CÉNTIMOS	
BDE09	UD	LEV. MARCO Y TAPA POZO	69,78
		UD DE LEVANTAMIENTO, COLOCACION Y RECIBIDO A NUEVA RASANTE DE MARCO Y TAPA DE POZO DE REGISTRO O DE REJILLA DE VENTILACION.	
		SESENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
BDE51	UD	PUESTA A COTA CANALÓN	20,38
		UD DE LEVANTAMIENTO, RECOLOCACIÓN Y RECIBIDO DE CANALÓN EXISTENTE SOBRE FACHADA	
		VEINTE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	
BDE55	UD	LEVANTADO DE PUERTA METÁLICA	294,51
		UD DE LEVANTADO DE PUERTA METÁLICA EXISTENTE DE UNA HOJA, HASTA 50 CM. DE ALTURA, CON DEMOLICIÓN DE DINTEL, COLOCACIÓN DE CARGADERO, RECRECIDO DE BASE, COLOCACIÓN DE PREMARCO Y ADAPTACIÓN DE SOLERA Y PELDAÑOS EN AMBAS MÁRGENES, CON CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO DE PRODUCTOS SOBRANTES.	
		DOSCIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	
PA01	UD	REPLANTEO Y CONTROL TOPOGRÁFICO	950,00
		UD DE REPLANTEO Y CONTROL TOPOGRÁFICO DEL CONJUNTO DE LA OBRA, DURANTE TODAS LAS FASES DE EJECUCIÓN.	
		NOVECIENTOS CINCUENTA EUROS	
PA-02	UD	PODA ÁROBLES Y RAMAS BAJAS	350,00
		PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR EN LA PODA DE ARBOLADO EXISTENTE Y RAMAS BAJAS CON EL FIN DDE CLARAR LA ZONA PARA EL CORRECTO FUNCIONAMEINTO DEL ALUMBRADO.	
		TRESCIENTOS CINCUENTA EUROS	
SUBCAPÍTULO 01-2 ABASTECIMIENTO Y RIEGO			
CMT06	M3	EXCAVACION EN ZANJAS	8,72
		M3 DE EXCAVACION EN ZANJAS Y POZOS, INCLUSO ENTIBACION, AGOTAMIENTO Y CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS SOBRANTES A VERTEDERO.	
		OCHO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	
CMT10	M3	RELL.Y COMPAC. PREST.	12,15
		M3. DE RELLENO Y COMPACTACION DE ZANJAS Y POZOS CON PRODUCTOS PROCEDENTES DE PRESTAMOS, INCLUSO ESTOS Y SU CONSOLIDACION, SUPERIOR AL 95 % DEL PROCTOR NORMAL, MEDIDO SOBRE PERFIL.	
		DOCE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	
GAR7	ML	TUB. PE-100, 16 ATM, 90 MM	14,39
		ML. DE TUBERIA DE POLIETILENO PE-100,DE 16 ATM DE PRESIÓN DE TRABAJO Y 90 MM. DE DIAMETRO INCLUSO PP DE PIEZAS ESPECIALES Y LECHO DE ARENA LAVADA, TOTALMENTE INSTALADA Y PROBADA.	
		CATORCE EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
GAR67	UD	VALVULA, PN-16, 80 MM	213,49
		UD. DE VALVULA DE COMPUERTA, PN-16, DIAMETRO 80 MM. CON CARCASA DE FUNDICION DUCTIL GG-25, PROTEGIDA CON PINTURA EPOXI, COMPUERTA DEL MISMO MATERIAL RECUBIERTA DE E.P.D.M., EJE DE ACERO INOXIDABLE, ESTANCA SIN PRENSAESTOPAR, INCLUSO PIEZAS ESPECIALES DE ACOPLAMIENTO, ANCLAJE Y COLOCACION.	
		DOSCIENTOS TRECE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
GAR84	UD	ARQ. REGISTRO>250MM	593,19
		UD. DE ARQUETA DE REGISTRO PARA ALOJAMIENTO DE VALVULAS DE MAS DE 250 MM. DE DIAMETRO, CON TAPA Y MARCO DE HIERRO FUNDIDO, SEGUN PLANOS.	
		QUINIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
GAR98	UD	ENTRONQUE ABASTECIMIENTO	206,72
		UD. ENTRONQUE DE TUBERÍA DE ABASTECIMIENTO PROYECTADA CON LAS EXISTENTES, PARA CASOS DE AMBAS TUBERÍAS DE DIÁMETRO MENOR O IGUAL A 90 MM., INCLUSO EXCAVACIÓN Y RELLENO, LOCALIZACIÓN DE LA TUBERÍA, PIEZAS ESPECIALES DE CONEXIÓN, TOTALMENTE TERMINADO Y PROBADO Y CON P. P. DE M. AUXILIARES, REALIZADO EN COORDINACIÓN CON EL SERVICIO MUNICIPAL DE AGUAS.	
		DOSCIENTOS SEIS EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	
GAR81	UD	ACOM. JARDIN. 40 MM.	940,47
		UD. DE ACOMETIDA A ZONA AJARDINADA CON COLLARIN DE TOMA, TUBO DE POLIETILENO PE-100 DE 16 ATM Y 40 MM. DE DIAMETRO, VALVULA DE BOLA CON CUADRADILLO Y ENLACE INCORPORADO PARA PE BLANDO, INCLUSO ARQUETA CON MARCO Y TAPA DE FUNDICION, BUZÓN Y DESAGÜE.	
		NOVECIENTOS CUARENTA EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
GAR91	UD	UD BOCA RIEGO AC. RAPIDO	28,60
		UD DE CONJUNTO DE VALVULA CON BOCA DE RIEGO DE ACOPLAMIENTO RAPIDO DE 3/4", INSTALADA CON TUBERIA DE POLIETILENO DE BAJA DENSIDAD, PN-10, INCLUSO EXCAVACION, RELLENO, COLLARIN DE TOMA Y HORMIGON DE ANCLAJE, TOTALMENTE INSTALADA Y PROBADA.	
		VEINTIOCHO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	
U12SV010	ud	ELECTROV. 24V APERTURA MANUAL 3/4"	30,20
		ELECTROVÁLVULA DE PLÁSTICO PARA UNA TENSIÓN DE 24 V. CON APERTURA MANUAL Y CONEXIÓN DE 3/4" COMPLETAMENTE INSTALADA, INCLUSO PEQUEÑO MATERIAL NECESARIO.	
		TREINTA EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	
GAR58	ML	TUB. PEBD, 10 ATM, 25 MM	2,82
		ML DE TUBERIA DE POLIETILENO DE BAJA DENSIDAD, DE 10 ATM DE PRESION DE TRABAJO Y 25 MM DE DIAMETRO, INCLUSO PP DE PIEZAS ESPECIALES, PASATUBOS EN MUROS Y LECHO DE ARENA LAVADA, TOTALMENTE INSTALADA Y PROBADA.	
		DOS EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	
U12TGS040	m.	TUB. PEBD SUPERF. C/GOT. INTEGR. c/50cm. D=17	1,23
		RIEGO SUPERFICIAL POR GOTEO PARA MACIZOS, REALIZADO CON TUBERÍA DE POLIETILENO DE BAJA DENSIDAD CON GOTEO INTEGRADO AUTOLIMPIANTE Y AUTOCOMPENSANTE CADA 50 CM. DE 17 MM. DE DIÁMETRO, ASÍ COMO CONEXIÓN A LA TUBERÍA GENERAL DE ALIMENTACIÓN DEL SECTOR DE RIEGO, PASATUBOS EN MUROS, SIN INCLUIR TUBERÍA GENERAL DE ALIMENTACIÓN, PIEZAS PEQUEÑAS DE UNIÓN NI LOS AUTOMATISMOS Y CONTROLES.	
		UN EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS	
U12SP110	ud	PROG.ELECT.INTEMPERIE 4 ESTACIONES	202,82
		PROGRAMADOR ELECTRÓNICO DE INTEMPERIE, DE 4 ESTACIONES CON MEMORIA INCORPORADA, TIEMPO DE RIEGO POR ESTACIÓN DE 1 A 59 MINUTOS, PROGRAMA DE SEGURIDAD DE 10 MINUTOS POR ESTACIÓN, MEMORIA INMORTAL, 3 PROGRAMAS DE RIEGO Y 3 INICIOS DE RIEGO POR PROGRAMA E INCREMENTO DE RIEGO POR PORCENTAJE, TRANSFORMADOR 220/24 V., TOMA PARA PUESTA EN MARCHA DE EQUIPO DE BOMBEO O VÁLVULA MAESTRA, ARMARIO Y PROTECCIÓN ANTIDESCARGA, INCLUSO FIJACIÓN, INSTALADO.	
		DOSCIENTOS DOS EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	
U12Q020	ud	ARQUETA PLÁST.3 ELECTROV.C/TAPA	47,10
		ARQUETA DE PLÁSTICO DE PLANTA RECTANGULAR PARA LA INSTALACIÓN DE 3 ELECTROVÁLVULAS Y/O ACCESORIOS DE RIEGO, I/ARREGLO DE LAS TIERRAS, INSTALADA.	
		CUARENTA Y SIETE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO 01-3 SANEAMIENTO			
CMT06	M3	EXCAVACION EN ZANJAS	8,72
		M3 DE EXCAVACION EN ZANJAS Y POZOS, INCLUSO ENTIBACION, AGOTAMIENTO Y CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS SOBRANTES A VERTEDERO.	
		OCHO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	
CMT10	M3	RELL.Y COMPAC. PREST.	12,15
		M3. DE RELLENO Y COMPACTACION DE ZANJAS Y POZOS CON PRODUCTOS PROCEDENTES DE PRESTAMOS, INCLUSO ESTOS Y SU CONSOLIDACION, SUPERIOR AL 95 % DEL PROCTOR NORMAL, MEDIDO SOBRE PERFIL.	
		DOCE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	
FSA55	UD	ABSORBEDERO CON REJ. DUCTIL ART.	123,94
		UD. DE ABSORBEDERO SIFÓNICO DE HORMIGON MOLDEADO DE 175 KGS/CM2 DE RESISTENCIA CARACTERISTICA, CON MARCO Y REJILLA DE FUNDICION DUCTIL ARTICULADA, MODELO MUNICIPAL, TOTALMENTE TERMINADO.	
		CIENTO VEINTITRES EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
FSA13H	ML	TUB. PVC DOB. PARED 20, SN8, S/H-125	26,52
		ML. DE TUBERIA DE PVC ESTRUCTURADO COLOR TEJA, DE DOBLE PARED, SN 8, DE 20 CMS. DE DIAMETRO, CON JUNTA ELASTICA, SOBRE SOLERA DE HORMIGÓN DE 125 KG/CM2 DE RESISTENCIA CARACTERISTICA, INCLUSO RELLENO CON MATERIAL GRANULAR, SEGUN DETALLE DE PLANOS.	
		VEINTISEIS EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	
FSA60	UD	UD FORMACION DE SOLERA	22,66
		UD. DE FORMACION DE SOLERA DE LIMPIEZA EN POZOS DE REGISTRO, DE DIEZ CMS. DE ESPESOR, CON HORMIGON DE 100 KGS/CM2 DE RESISTENCIA CARACTERISTICA, TOTALMENTE ACABADA.	
		VEINTIDOS EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
FSA61	UD	UD.PARTE CONICA POZO	337,64
		UD. DE PARTE CONICA DE POZO DE REGISTRO DE HORMIGON MOLDEADO HM-20-B-25-IIa, INCLUSO EXCAVACION, MARCO Y TAPA DE FUNDICION Y PATES REVESTIDOS DE RESINA EPOXI, SEGUN PLANOS.	
		TRESCIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
FSA62	ML	ML PARTE CILINDRICA POZO	263,36
		ML. DE PARTE CILINDRICA DE POZO DE REGISTRO DE HORMIGON MOLDEADO HM-20-B-25-IIa, INCLUSO EXCAVACION Y PATES REVESTIDOS DE RESINA EPOXI, SEGUN PLANOS.	
		DOSCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO 01-4 ALUMBRADO Y CANALIZACIONES ELÉCTRICAS			
CMT06	M3	EXCAVACION EN ZANJAS	8,72
		M3 DE EXCAVACION EN ZANJAS Y POZOS, INCLUSO ENTIBACION, AGOTAMIENTO Y CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS SOBRANTES A VERTEDERO.	
		OCHO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	
CMT09	M3	RELL.Y COMPACTACION	3,45
		M3 DE RELLENO Y COMPACTACION DE ZANJAS Y POZOS CON TIERRAS DE LA PROPIA EXCAVACION, HASTA UNA CONSOLIDACION SUPERIOR AL 95% DEL PROCTOR NORMAL,MEDIDO SOBRE PERFIL.	
		TRES EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
HAP19	ML.	CANALIZ. AL./ELEC. 4 PEDP 160 MM.	37,03
		ML. DE CANALIZACION DE ALUMBRADO O ELECTR. CON CUATRO TUBOS CORRUGADOS DE PE DOBLE PARED, D= 160 MM., EMBEBIDOS EN PRISMA DE HORMIGÓN H-150, INCLUSO EXCAVACION, RELLENO Y GUIAS, SEGUN DETALLE.	
		TREINTA Y SIETE EUROS con TRES CÉNTIMOS	
U11SAA020	ud	ARQUETA 70x70 COMPAÑÍA ELÉCTRICA	177,17
		ARQUETA 70X70X80 CM. LIBRES, PARA PASO, DERIVACIÓN O TOMA DE TIERRA, I/EXCAVACIÓN, SOLERA DE 10 CM. DE HORMIGÓN, ALZADOS DE FÁBRICA DE LADRILLO MACIZO 1/2 PIE, Y TRONCO DE PIRÁMIDE DE HORMIGÓN EN LA ZONA SUPERIOR, ENFOSCADA INTERIORMENTE CON MORTERO DE CEMENTO CEM II/A-P 32,5 R Y ARENA DE RÍO, CON CERCO Y TAPA EN FUNDICIÓN SEGÚN MODELO DE COMPAÑIA ELÉCTRICA.	
		CIENTO SETENTA Y SIETE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	
HAP03-1	UD.	UD.CIMENTACION BACULO 0,9X0,9X1,0	99,44
		UD. DE CIMENTACION PARA BACULO O COLUMNA DE 10 METROS DE ALTURA, SEGUN DETALLE, DE 90 X 90 X 100 CM., EN HORMIGON DE 150 KGS/CM2 DE RESISTENCIA CARACTERISTICA, INCLUSO EXCAVACIÓN, PERNOS DE ANCLAJE Y CURVAS DE PVC D = 90 MM.	
		NOVENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
HAP03-2	UD	UD CIMENTACIÓN BÁCULO 1X1X1,2	140,97
		UD. DE CIMENTACION PARA BACULO O COLUMNA DE 10 METROS DE ALTURA, SEGUN DETALLE, DE 1X1X1,2 M., EN HORMIGON DE 150 KGS/CM2 DE RESISTENCIA CARACTERISTICA, INCLUSO EXCAVACIÓN, PERNOS DE ANCLAJE Y CURVAS DE PVC D = 90 MM.	
		CIENTO CUARENTA EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
HAP16	ML.	CANALIZ. AL./ELEC. 2 PEDP 90 MM.	11,43
		ML. DE CANALIZACION DE ALUMBRADO O ELECTR. CON DOS TUBOS DE PE DOBLE PARED, D= 90 MM., INCLUSO EXCAVACION, RELLENO Y GUIAS, SEGUN DETALLE.	
		ONCE EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	
HAP01	UD.	ARQUETA 40X40X70	88,40
		UD. DE ARQUETA DE DERIVACION O CRUCE, DE 0,40 X 0,40 X 0,70 METROS DE MEDIDAS INTERIORES, CON TAPA DE FUNDICION NORMALIZADA, SEGUN DETALLE.	
		OCHENTA Y OCHO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	
ALUMBRA-01	ML	CONDUCTOR COBRE 3x2,5 MM2 RV-K 0,6/1KV	1,91
		ML DE CONDUCTOR DE COBRE 3X2.5 MM2 RV-K 0,6/1KV, PARA INTERIOR DE COLUMNAS CONEXIONADO, PROBADO Y FUNCIONANDO	
		UN EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
ALUMBRA-02	ML	CONDUCTOR COBRE 4x6 MM2 RV-K 0,6/1KV	4,69
		ML DE CONDUCTOR DE COBRE 4X6 MM2 RV-K 0,6/1KV, ASÍ COMO TERMINALES CORRESPONDIENTES. TOTALMENTE INSTALADOS CONECTADOS, E INCLUSO EMPALMES	
		CUATRO EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
ALUMBRA-03	ML	CONDUCTOR COBRE 1x35 MM2	3,56
		ML DE CONDUCTOR DE TIERRA DE COBRE DESNUDO DE 1X35 MM2, ASÍ COMO TERMINALES CORRESPONDIENTES, TOTALMENTE INSTALADOS Y CONECTADOS, E INCLUSO EMPALMES	
		TRES EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
ALUMBRA-04	UD	RED TIERRAS COLUMNAS	20,65
		UD DE RED DE TIERRA PARA COLUMNAS CONSTITUIDA POR PICAS DE ACERO COBRIZADO DE 2 METROS DE LONGITUD Y 14 MM DE DIÁMETRO.	
		VEINTE EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
ALUMBRA-05	UD	LUMINARIA HESTIA MINI 24 LED-500	510,35
		UD LUMINARIA MODELO HESTIA MINI 24LED-500 MA, NW 5117 O SIMILAR, FORMADA POR CUERPO DE INYECCIÓN DE ALUMINIO, SISTEMA ÓPTICO CERRADO IP66 (VIDRIO), EQUIPO ELÉCTRICO INCORPORADO, CLASE ELÉCTRICA I O II, INCLUYENDO MANO DE OBRA Y TODAS LAS OPERACIONES NECESARIOS (TRANSPORTE, MONTAJE, CONEXIONADO, ETC…) UD INSTALADA CON EQUIPO REGULABLE CON 5 SALTOS.	
		QUINIENTOS DIEZ EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	
ALUMBRA-06	UD	LUMINARIA HESTIA MINI 24LED-650	510,35
		UD LUMINARIA MODELO HESTIA MINI 24LED-650 MA, O SIMILAR, FORMADA POR CUERPO DE INYECCIÓN DE ALUMINIO, SISTEMA ÓPTICO CERRADO IP66 (VIDRIO), EQUIPO ELÉCTRICO INCORPORADO, CLASE ELÉCTRICA I O II, INCLUYENDO MANO DE OBRA Y TODAS LAS OPERACIONES NECESARIOS (TRANSPORTE, MONTAJE, CONEXIONADO, ETC…) UD INSTALADA CON EQUIPO REGULABLE CON 5 SALTOS.	
		QUINIENTOS DIEZ EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	
ALUMBRA-07	UD	LUMINARIA HESTIA 2, 48 LED-350	525,80
		UD LUMINARIA MODELO HESTIA 2, 48 LERD-350 MA, O SIMILAR, FORMADA POR CUERPO DE INYECCIÓN DE ALUMINIO, SISTEMA ÓPTICO CERRADO IP66 (VIDRIO), EQUIPO ELÉCTRICO INCORPORADO, CLASE ELÉCTRICA I O II, DISEÑADO PARA UNA POTENCIA DE 47,5 W Y CON FLUJO DE LUMINARIA DE 6.370 LÚMENES, INCLUYENDO MANO DE OBRA Y TODAS LAS OPERACIONES NECESARIOS (TRANSPORTE, MONTAJE, CONEXIONADO, ETC…) UD INSTALADA CON EQUIPO REGULABLE CON 5 SALTOS.	
		QUINIENTOS VEINTICINCO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	
ALUMBRA-08	UD	COLUMNA TRONCOCÓNICA DE 10 METROS	464,00
		UD SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE COLUMNA TRONCOCÓNICA DE 10 METROS DE ALTURA, FABRICADA EN ACERO GALVANIZADO Y PINTADO EN TERMOLACADO, RAL (A DETERMINAR), CON BRAZO DE 20 CM INSERTADO A 6,5 METROS DE ALTURA Y D. EN PUNTA DE 60 MM. CÁLCULO U DIMENSIONAMIENTO AJUSTADO A LAS NORMAS UNE Y REAL DECRETO 2642/85, RD401/89 Y OM DE 16/5/89, INCLUYENDO MANO DE OBRA Y TODAS LAS OPERACIONES NECESARIAS (TRANSPORTE, MONTAJE, APLOMO, ETC…)	
		CUATROCIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
ALUMBRA-09	UD	COLUMNA TRONCOCÓNICA DE 6,50 METROS	402,20
		UD SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE COLUMNA TRONCOCÓNICA DE 6,50 METROS DE ALTURA, FABRICADA EN ACERO GALVANIZADO Y PINTADO EN TERMOLACADO, RAL (A DETERMINAR), CON BRAZO DE 20 CM A CADA LADO. CÁLCULO U DIMENSIONAMIENTO AJUSTADO A LAS NORMAS UNE Y REAL DECRETO 2642/85, RD401/89 Y OM DE 16/5/89, INCLUYENDO MANO DE OBRA Y TODAS LAS OPERACIONES NECESARIAS (TRANSPORTE, MONTAJE, APLOMO, ETC...)	
		CUATROCIENTOS DOS EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	
ALUMBRA-10	UD	COLUMNA TRONCOCÓNICA DE 4,50 METROS	237,40
		UD SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE COLUMNA TRONCOCÓNICA DE 4,50 METROS DE ALTURA, FABRICADA EN ACERO GALVANIZADO Y PINTADO EN TERMOLACADO, RAL (A DETERMINAR), CON BRAZO DE 20 CM A CADA LADO, Y D. EN PUNTA DE 60 MM. CÁLCULO U DIMENSIONAMIENTO AJUSTADO A LAS NORMAS UNE Y REAL DECRETO 2642/85, RD401/89 Y OM DE 16/5/89, INCLUYENDO MANO DE OBRA Y TODAS LAS OPERACIONES NECESARIAS (TRANSPORTE, MONTAJE, APLOMO, ETC...)	
		DOSCIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	
ALUMBRA-11	ud	COFRET DE DERIVACIÓN DE POLIESTER	20,84
		UD DE COFRET DE DERIVACIÓN Y PROTECCIÓN DE POLIÉSTER REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO, TIPO EXTERIOR, CON C/C DE FUSIBLES TIPO CLAVED, INCLUSO MANO DE OBRA, MATERIALES Y MAQUINARIA NECESARIA, TOTALMENTE INSTALADOS.	
		VEINTE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
ALUMBRA-12	UD	TUBO METÁLICO PROTECCIÓN BAJANTE	123,07
		TUBERÍA DE ACERO PARA PROTECCIÓN DE BAJANTE DE ALUMNRADO DESDE FACHADA A ENTERRADO, COLOCADO CON GRAPAS, CALEADO Y COMPLETAMENTE INSTALADO, CON UNA LONGITUD DE HASTA 7 METROS.	
		CIENTO VEINTITRES EUROS con SIETE CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO 01-5 MUROS Y PAVIMENTOS			
CMT04	M2	PREPARACION SUP.TERR.	5,04
		M2 DE PREPARACION DE SUPERFICIE DEL TERRENO PREVIO A LA EJECUCIÓN DE CIMENTACIONES Y PAVIMENTOS, CON EL MOVIMIENTO DE TIERRAS NECESARIO (APORTACIÓN O RETIRADA) ,PERFILADO DE RETRO Y COMPACTADO CON RODILLO.	
		CINCO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	
CMT05	M3	EXCAV. EN DESM.MECAN.	7,53
		M3 DE EXCAVACION EN DESMONTE DE TIERRAS PARA EMPLAZAMIENTO DE CIMENTACIONES DE MUROS, INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO, POR MEDIOS MECANICOS.	
		SIETE EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	
U05CH010	m2	HORMIGÓN HM-20 LIMPIEZA e=10 cm	13,27
		HORMIGÓN DE LIMPIEZA HM-20 DE ESPESOR 10 CM., EN CIMIENTOS DE MURO, INCLUSO PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO, REGLEADO Y NIVELADO, TERMINADO.	
		TRECE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	
U05CH040	m3	HORMIGÓN HA-25 CIMIENTOS MURO (60 KG/M3)	216,17
		M3 HORMIGÓN HA-25/P/20/IIa COLOCADO EN CIMIENTOS DE MURO, CON ARMADURA B-500-S (HASTA 60 KG/M3), INCLUSO PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO, VERTIDO, VIBRADO, REGLEADO Y CURADO, TERMINADO.	
		DOSCIENTOS DIECISEIS EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
U05LAH015	m3	HORMIGÓN BLANCO HA-25 ALZADO MURO (60 KG/M3) C/ENCOFRADO	406,49
		M3. HORMIGÓN HA-25/P/20/IIa, EN ALZADOS DE MUROS DE HORMIGÓN BLANCO ARMADO, CON ARMADURA B-500-S (HASTA 60 KG/M3), SEGÚN PLANOS, INCLUSO ENCOFRADO, DESENCOFRADO, VIBRADO Y CURADO, TERMINADO.	
		CUATROCIENTOS SEIS EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
U05LAD010	m.	DREN PVC D=50 mm MURO H.A.	8,55
		TUBERÍA CORRUGADA DE PVC, RANURADA, DE DIÁMETRO 50 MM. EN TRASDÓS DE MUROS DE HORMIGÓN ARMADO, INCLUSO PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO, COMPACTACIÓN Y NIVELACIÓN, TERMINADO.	
		OCHO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
U05LAG010	m2	LÁMINA GEODREN MURO H.A.	6,60
		M2. LÁMINA GEODREN COMPUESTA POR GEONET Y FILTRO DE GEOTEXTIL EN UN LATERAL, INCLUSO ANCLAJE DEL MISMO A PARED EXISTENTE, COLOCADO MEDIANTE FIJACIÓN MECÁNICA EN TRASDÓS DE MURO DE HORMIGÓN ARMADO, COMPLETAMENTE TERMINADO.	
		SEIS EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	
CMT15	M3	BASE ZAHORRA NATURAL	17,14
		M3 DE BASE GRANULAR DE ZAHORRA NATURAL INCLUSO COMPACTACION SUPERIOR AL 100 % DEL PROCTOR MODIFICADO, MEDIDO SOBRE PERFIL, SEGUN EL HUSO Z1.	
		DIECISIETE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	
DFA26	M2	HORM. HM -12,5 DE 10 CM.	14,43
		M2 DE FIRME DE HORMIGON ARMADO, FABRICADO CON HORMIGÓN HA-20/P/20/IIa, CON ARIDO SILICEO RODADO, DE 15 CMS. DE ESPESOR, EXTENDIDO EN FORMACIÓN DE RAMPAS PARA ESCALERAS O EMBALDOSADO, INCLUSO COLOCACIÓN DE MALLA DE ACERO B-500-S DE DIMENSIONES 20-20-10, VIBRADO Y PARTE PROPORCIONAL DE JUNTAS.	
		CATORCE EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	
DFA15	M2	HORM. HP-3,5 DE 15 CM. MALLA 20-20-10 CON ACABADO	34,81
		M2 DE FIRME DE HORMIGON ARMADO "HP-3,5", DE 3,5 MPa DE RESISTENCIA A FLEXOTRACCIÓN, CON ARIDO SILICEO RODADO, DE 15 CMS. DE ESPESOR, INCLUSO COLOCACIÓN DE MALLA DE ACERO B-500-S DE DIMENSIONES 20-20-10, ADICIÓN DE FIBRA DE POLIPROLIPLENO CON DOTACIÓN DE 0,6 KG/M3, VIBRADO Y TERMINACIÓN DE SUPERFICIE SEMIPULIDA, DEJANDO EL ÁRIDO VISTO MEDIANTE CHORREADO CON ARENA, O CEPILLADO O TRATAMIENTO CON PRODUCTO FILMÓGENO SUPERFICIAL, CON PARTE PROPORCIONAL DE JUNTAS.	
		TREINTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	
EBA49	M2	PAVIM. TERRAZO PETREO 30X30X6	31,93
		M2. DE PAVIMENTO DE TERRAZO PETREO, DE 30 X 30 X 6 CM., EN COLORES ROJO Y CREMA, SENTADO SOBRE 4 CM DE MORTERO M-300, INCLUSO CORTES, REMATES Y ENLECHADO O RECEBADO .	
		TREINTA Y UN EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	
EBA47	M2	M2 PAVIM. BALDOSA PODOTACTIL 40X40X6	60,50
		M2. DE PAVIMENTO DE TERRAZO PODOTACTIL, DE 40 X 40 X 6 CM., EN COLOR ROJO (O A ELECCIÓN DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA), SENTADO SOBRE 4 CM DE MORTERO M-300, INCLUSO CORTES, REMATES Y ENLECHADO O RECEBADO.	
		SESENTA EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
EBA16	ML	PELDAÑO GRANITO RECTO 35X16	44,23
		ML. DE PELDAÑO FORMADO POR BORDILLO RECTO GRANITICO GRIS QUINTANA DE 35 X 16 CM, CON ACABADO FLAMEADO LA CARA VISTA (HUELLA), Y SERRADAS EL RESTO DE CARAS, REJUNTADO CON MORTERO TIPO M-450, COLOCADO SOBRE CIMIENTO DE HORMIGON DE 100KGS/ CM2 DE RESISTENCIA CARACTERISTICA, SEGUN PLANOS.	
		CUARENTA Y CUATRO EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS	
EBA162	ML	BORD. GRANITO RECTO 15X25	37,84
		ML. DE BORDILLO RECTO GRANITICO DE 15 X 25 CMS., SERRADO A CUATRO CARAS, REJUNTADO CON MORTERO TIPO M-450, SOBRE CIMIENTO DE HORMIGON DE 100KGS/ CM2 DE RESISTENCIA CARACTERISTICA, SEGUN PLANOS.	
		TREINTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
E15DBI010	m.	BARANDILLA ESCAL. ACERO INOX.	110,01
		ML. DE BARANDILLA FORMADA POR DOS PASAMANOS CON TUBO DE DIÁMETRO 50X1,5 MM, EN ACERO INOXIDABLE AISI-304-L, COLOCADA SOBRE MONTANTES FORMADOS POR PLETINAS 100X100X10 MM DE ACERO INOXIDABLE AISI-304-L, SEGÚN DETALLE DE PLANOS, INCLUSO TALADRADO DE MURO DE HORMIGÓN, PLACA BASE Y ANCLAJE QUÍMICO, ELABORADA EN TALLER Y MONTADA EN OBRA, TOTALMENTE COLOCADA, INCLUIDO RECIBIDO DE ALBAÑILERÍA.	
		CIENTO DIEZ EUROS con UN CÉNTIMOS	
E27GAI050	m2	PINTURA PLÁSTICA SEMI-MATE UNIVERSAL	8,34
		PINTURA ACRÍLICA PLÁSTICA SEMI-MATE UNIVERSAL APLICADA CON RODILLO, EN PARAMENTOS VERTICALES Y HORIZONTALES DE FACHADA, I/LIMPIEZA DE SUPERFICIE, MANO DE IMPRIMACIÓN Y ACABADO CON DOS MANOS, SEGÚN NTE-RPP-24.	
		OCHO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
PA-01	UD	P.A. DE ABONO ÍNTEGRO PARA INSTALACIÓN DE PROTECTORES ARBOLADO	350,00
		PARTIDA ALZADA DE ABONO ÍNTEGRO PARA LA INSTALACIÓN DE PROTECCIONES EN ARBOLADO PARA LA EJECUCIÓN DE LA ARMADURA, ENCOFRADO Y HORMIGONADO DE LAS ZAPATAS.	
		TRESCIENTOS CINCUENTA EUROS	
SUBCAPÍTULO 01-6 MOBILIARIO URBANO Y JARDINERÍA			
JMJ19	M3	TIERRA VEGETAL CON MANTILLO EN CAPA DE 30 CM	21,46
		TIERRA VEGETAL DE CABEZA CON MANTILLO EN CAPA DE 30 cm. DE ESPESOR EXTENDIDA Y RASANTEADA MANUALMENTE, INCLUSO DESPEDREGADO	
		VEINTIUN EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
U13EH020	ud	UD DE VINCA	5,95
		VINCA, SUMINISTRADO EN CONTENEDOR Y PLANTACIÓN EN HOYO DE 0,4X0,4X0,4 M., INCLUSO APERTURA DEL MISMO A MANO, ABONADO, FORMACIÓN DE ALCORQUE Y PRIMER RIEGO.	
		CINCO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
JMJ13	UD	UD DE HIEDRA	8,88
		UD DE HIEDRA "HEREDERA HÉLIX" PLANTADO EN OBRA, INCLUSO APERTURA DE LA HOYA, APORTE DE TIERRA VEGETAL Y PRIMER RIEGO.	
		OCHO EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
JMJ15	UD	UD. ARBOL SOMBRA CADUCIF TILO PLATEADO. 12-14 COLCADO	276,06
		UD. ARBOL DE SOMBRA CADUCIFOLIO TIPO TILO PLATEADO (TILIA TOMENTOSA, DE 12-14 CM. DE PERIMETRO, EN CEPELLON , COLOCADO EN ALCORQUE, INCLUSO APERTURA DE HOYA, APORTE DE TIERRA VEGETAL, PLANTACION Y CONSERVACION PRIMER AÑO.	
		DOSCIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS con SEIS CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
JMJ20	UD	UD. BANCO PIEDRA ART. MOD. "KUBE". O SIMILAR	915,45
		UD. BANCO DE PIEDRA ARTIFICIAL MOD. "KUBE", O SIMILAR, DE DIMENSIONES 2,00X0,50X0,45 M. TOTALMENTE COLOCADO Y NIVELADO, INCLUYENDO ANCLAJES METALICOS, Y REMATES DE PAVIMENTO.	
		NOVECIENTOS QUINCE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
PROTEGEARBOL	UD	PROTECTOR ÁRBOL EN CIMENTACIÓN	78,18
		UD DE PROTECTOR DE TRONCO DE ARBOLADO EXISTENTE FORMADO POR ABRAZADERA DE TUBERÍA DE 600 MM DE DIÁMETRO DE ACERO DE 3 MM DE ESPESOR, Y UNA ALTURA COINCIDENTE CON EL GROSOR DE LA CIMENTACIÓN, INCLUSO COLOCACIÓN, CORTE DE ARMADURA, ENCOFRADO, SOLDADO DE ARMADURA AL TUBO PARA CONTINUACIÓN DE LA MISMA, PROTECCIÓN DEL ÁRBOL MEDIANTE ARLITA DURANTE EL HORMIGONADO, LIMPIEZA, TOTALMENTE COLOCADO.	
		SETENTA Y OCHO EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 02 ESCALERA "D"			
SUBCAPÍTULO 02-1 TRABAJOS PREVIOS Y DEMOLICIONES			
BDE23	UD	ARRANQUE Y TRANS.ARBO	50,45
		UD DE TALA, ARRANQUE Y EXTRACCIÓN DE TOCON, CON CARGA Y TRANSPORTE DE TODOS LOS RESTOS VEGETALES A VERTEDERO	
		CINCUENTA EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
BDE22	UD	DESMONTE Y APEO FAROL	137,23
		UD DE DESMONTE Y APEO DE FAROL O BACULO DE ALUMBRADO PUBLICO, ACOPIO PARA USO POSTERIOR O TRANSPORTE DEL MISMO AL ALMACEN MUNICIPAL Y DEMOLICION DEL CIMIENTO DE BASE CON CARGA Y TRANSPORTE DE LOS PRODUCTOS AL VERTEDERO.	
		CIENTO TREINTA Y SIETE EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS	
BDE18	ML	CORTE DISCO DIAM. AGLOM. U HORM.	2,38
		ML. DE CORTE CON DISCO DE DIAMANTE DE PAVIMENTO DE AGLOMERADO U HORMIGON, HASTA 8 CM. DE PROFUNDIDAD, INCLUSO LIMPIEZA POSTERIOR.	
		DOS EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	
BDE01	ML	DESMONTE DE BORDILLO	4,17
		ML DE DESMONTE DE BORDILLO A MANO O MAQUINA,INCLUSO CARGA,TRANSPORTE Y DESCARGA	
		CUATRO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	
BDE02	M2	DEMOLICION DE ACERAS	6,48
		M2 DE DEMOLICION DE ACERAS DE BALDOSA, ADOQUÍN U HORMIGÓN, INCLUSO FIRME Y PARTE PROPORCIONAL DE BORDILLOS EN FORMACIÓN DE ESCALERAS, CON CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS A VERTEDERO.	
		SEIS EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
BDE03	M3	DEMOLICION FIRME ASF+HORM	23,02
		M3 DE DEMOLICION DE FIRME DE AGLOMERADO ASFÁLTICO SOBRE HORMIGON EN MASA, INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS A VERTEDERO	
		VEINTITRES EUROS con DOS CÉNTIMOS	
BDE50	ML	LEV. BARANDILLA METÁLICA	15,57
		ML DE LEVANTADO DE BARANDILLA METÁLICA DE HASTA 1,2 M. DE ALTURA, INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS A VERTEDERO	
		QUINCE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
BDE05	M3	DEMOLICION MUROS LADRILLO U HORM.	59,05
		M3 DE DEMOLICION DE MUROS DE HORMIGON O LADRILLO ENFOSCADO, INCLUSO CIMENTACIÓN, CON CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS A VERTEDERO.	
		CINCUENTA Y NUEVE EUROS con CINCO CÉNTIMOS	
BDE09	UD	LEV. MARCO Y TAPA POZO	69,78
		UD DE LEVANTAMIENTO, COLOCACION Y RECIBIDO A NUEVA RASANTE DE MARCO Y TAPA DE POZO DE REGISTRO O DE REJILLA DE VENTILACION.	
		SESENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
E20WJP030	m	PROTECCIÓN - CONEXIÓN BAJANTE	50,00
		UD DE PROTECCIÓN, REPARACIÓN Y CONEXIÓN DE CANALÓN A RED DE SANEAMIENTO, O PROTECCIÓN DE CUALQUIER TIPO DE CANALIZACIÓN.	
		CINCUENTA EUROS	
PA01	UD	REPLANTEO Y CONTROL TOPOGRÁFICO	950,00
		UD DE REPLANTEO Y CONTROL TOPOGRÁFICO DEL CONJUNTO DE LA OBRA, DURANTE TODAS LAS FASES DE EJECUCIÓN.	
		NOVECIENTOS CINCUENTA EUROS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
PA-02	UD	PODA ÁROBLES Y RAMAS BAJAS	350,00
		PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR EN LA PODA DE ARBOLADO EXISTENTE Y RAMAS BAJAS CON EL FIN DDE CLARAR LA ZONA PARA EL CORRECTO FUNCIONAMEINTO DEL ALUMBRADO.	
		TRESCIENTOS CINCUENTA EUROS	
SUBCAPÍTULO 02-2 ABASTECIMIENTO Y RIEGO			
CMT06	M3	EXCAVACION EN ZANJAS	8,72
		M3 DE EXCAVACION EN ZANJAS Y POZOS, INCLUSO ENTIBACION, AGOTAMIENTO Y CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS SOBRANTES A VERTEDERO.	
		OCHO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	
CMT10	M3	RELL.Y COMPAC. PREST.	12,15
		M3. DE RELLENO Y COMPACTACION DE ZANJAS Y POZOS CON PRODUCTOS PROCEDENTES DE PRESTAMOS, INCLUSO ESTOS Y SU CONSOLIDACION, SUPERIOR AL 95 % DEL PROCTOR NORMAL, MEDIDO SOBRE PERFIL.	
		DOCE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	
GAR81	UD	ACOM. JARDIN. 40 MM.	940,47
		UD. DE ACOMETIDA A ZONA AJARDINADA CON COLLARIN DE TOMA, TUBO DE POLIETILENO PE-100 DE 16 ATM Y 40 MM. DE DIAMETRO, VALVULA DE BOLA CON CUADRADILLO Y ENLACE INCORPORADO PARA PE BLANDO, INCLUSO ARQUETA CON MARCO Y TAPA DE FUNDICION, BUZÓN Y DESAGÜE.	
		NOVECIENTOS CUARENTA EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
GAR91	UD	UD BOCA RIEGO AC. RAPIDO	28,60
		UD DE CONJUNTO DE VALVULA CON BOCA DE RIEGO DE ACOPLAMIENTO RAPIDO DE 3/4", INSTALADA CON TUBERIA DE POLIETILENO DE BAJA DENSIDAD, PN-10, INCLUSO EXCAVACION, RELLENO, COLLARIN DE TOMA Y HORMIGON DE ANCLAJE, TOTALMENTE INSTALADA Y PROBADA.	
		VEINTIOCHO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	
U12SV010	ud	ELECTROV. 24V APERTURA MANUAL 3/4"	30,20
		ELECTROVÁLVULA DE PLÁSTICO PARA UNA TENSIÓN DE 24 V. CON APERTURA MANUAL Y CONEXIÓN DE 3/4" COMPLETAMENTE INSTALADA, INCLUSO PEQUEÑO MATERIAL NECESARIO.	
		TREINTA EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	
GAR58	ML	TUB. PEBD, 10 ATM, 25 MM	2,82
		ML DE TUBERIA DE POLIETILENO DE BAJA DENSIDAD, DE 10 ATM DE PRESION DE TRABAJO Y 25 MM DE DIAMETRO, INCLUSO PP DE PIEZAS ESPECIALES, PASATUBOS EN MUROS Y LECHO DE ARENA LAVADA, TOTALMENTE INSTALADA Y PROBADA.	
		DOS EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	
U12TGS040	m.	TUB. PEBD SUPERF. C/GOT. INTEGR. c/50cm. D=17	1,23
		RIEGO SUPERFICIAL POR GOTEO PARA MACIZOS, REALIZADO CON TUBERÍA DE POLIETILENO DE BAJA DENSIDAD CON GOTEO INTEGRADO AUTOLIMPIANTE Y AUTOCOMPENSANTE CADA 50 CM. DE 17 MM. DE DIÁMETRO, ASÍ COMO CONEXIÓN A LA TUBERÍA GENERAL DE ALIMENTACIÓN DEL SECTOR DE RIEGO, PASATUBOS EN MUROS, SIN INCLUIR TUBERÍA GENERAL DE ALIMENTACIÓN, PIEZAS PEQUEÑAS DE UNIÓN NI LOS AUTOMATISMOS Y CONTROLES.	
		UN EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
U12SP110	ud	PROG.ELECT.INTEMPERIE 4 ESTACIONES	202,82
		PROGRAMADOR ELECTRÓNICO DE INTEMPERIE, DE 4 ESTACIONES CON MEMORIA INCORPORADA, TIEMPO DE RIEGO POR ESTACIÓN DE 1 A 59 MINUTOS, PROGRAMA DE SEGURIDAD DE 10 MINUTOS POR ESTACIÓN, MEMORIA INMORTAL, 3 PROGRAMAS DE RIEGO Y 3 INICIOS DE RIEGO POR PROGRAMA E INCREMENTO DE RIEGO POR PORCENTAJE, TRANSFORMADOR 220/24 V., TOMA PARA PUESTA EN MARCHA DE EQUIPO DE BOMBEO O VÁLVULA MAESTRA, ARMARIO Y PROTECCIÓN ANTIDESCARGA, INCLUSO FIJACIÓN, INSTALADO.	
		DOSCIENTOS DOS EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	
U12Q020	ud	ARQUETA PLÁST.3 ELECTROV.C/TAPA	47,10
		ARQUETA DE PLÁSTICO DE PLANTA RECTANGULAR PARA LA INSTALACIÓN DE 3 ELECTROVÁLVULAS Y/O ACCESORIOS DE RIEGO, I/ARREGLO DE LAS TIERRAS, INSTALADA.	
		CUARENTA Y SIETE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO 02-3 SANEAMIENTO			
CMT06	M3	EXCAVACION EN ZANJAS	8,72
		M3 DE EXCAVACION EN ZANJAS Y POZOS, INCLUSO ENTIBACION, AGOTAMIENTO Y CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS SOBRANTES A VERTEDERO.	
		OCHO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	
CMT10	M3	RELL.Y COMPAC. PREST.	12,15
		M3. DE RELLENO Y COMPACTACION DE ZANJAS Y POZOS CON PRODUCTOS PROCEDENTES DE PRESTAMOS, INCLUSO ESTOS Y SU CONSOLIDACION, SUPERIOR AL 95 % DEL PROCTOR NORMAL, MEDIDO SOBRE PERFIL.	
		DOCE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	
FSA55	UD	ABSORBEDERO CON REJ. DUCTIL ART.	123,94
		UD. DE ABSORBEDERO SIFÓNICO DE HORMIGON MOLDEADO DE 175 KGS/CM2 DE RESISTENCIA CARACTERISTICA, CON MARCO Y REJILLA DE FUNDICION DUCTIL ARTICULADA, MODELO MUNICIPAL, TOTALMENTE TERMINADO.	
		CIENTO VEINTITRES EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
FSA56	UD	UD ARQUETA CONEX. ABSORV. O ACOM.	56,57
		UD. DE ARQUETA DE HORMIGON MOLDEADO DE 175 KGS/CM2 DE RESISTENCIA CARACTERISTICA, O FABRICA DE LADRILLO MACIZO ENFOSCADA INTERIORMENTE, PARA CONEXION DE ABSORBEDEROS O ACOMETIDA A RAMAL GENERAL DE ALCANTARILLADO, INCLUSO TAPA DE HORMIGON ARMADO, SEGUN PLANOS.	
		CINCUENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
FSA15H	ML	ML TUB. PVC DOB. PARED 315, SN 8, S/H-125	46,98
		ML. DE TUBERIA DE PVC CORRUGADO DE DOBLE PARED DE 315 MM. DE DIAMETRO, SN 8, CON JUNTA ELASTICA, SOBRE SOLERA DE HORMIGÓN DE 125 kg/ cm2 DE RESISTENCIA CARACTERISTICA, INCLUSO RELLENO CON MATERIAL GRANULAR, SEGUN DETALLE DE PLANOS.	
		CUARENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
FSA13H	ML	TUB. PVC DOB. PARED 20, SN8, S/H-125	26,52
		ML. DE TUBERIA DE PVC ESTRUCTURADO COLOR TEJA, DE DOBLE PARED, SN 8, DE 20 CMS. DE DIAMETRO, CON JUNTA ELASTICA, SOBRE SOLERA DE HORMIGÓN DE 125 KG/CM2 DE RESISTENCIA CARACTERISTICA, INCLUSO RELLENO CON MATERIAL GRANULAR, SEGUN DETALLE DE PLANOS.	
		VEINTISEIS EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
FSA60	UD	UD FORMACION DE SOLERA	22,66
		UD. DE FORMACION DE SOLERA DE LIMPIEZA EN POZOS DE REGISTRO, DE DIEZ CMS. DE ESPESOR, CON HORMIGON DE 100 KGS/CM2 DE RESISTENCIA CARACTERISTICA, TOTALMENTE ACABADA.	
		VEINTIDOS EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
FSA61	UD	UD.PARTE CONICA POZO	337,64
		UD. DE PARTE CONICA DE POZO DE REGISTRO DE HORMIGON MOLDEADO HM-20-B-25-IIa, INCLUSO EXCAVACION, MARCO Y TAPA DE FUNDICION Y PATES REVESTIDOS DE RESINA EPOXI, SEGUN PLANOS.	
		TRESCIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
FSA62	ML	ML PARTE CILINDRICA POZO	263,36
		ML. DE PARTE CILINDRICA DE POZO DE REGISTRO DE HORMIGON MOLDEADO HM-20-B-25-IIa, INCLUSO EXCAVACION Y PATES REVESTIDOS DE RESINA EPOXI, SEGUN PLANOS.	
		DOSCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	
FSA59	UD	UD NUEVA ACOMETIDA CON CLIP 315/200	388,25
		UD. DE NUEVA ACOMETIDA DE VIVIENDAS A RAMALES GENERALES DE ALCANTARILLADO EN TUBERIA DE PVC CORRUGADO D= 315 MM, MEDIANTE TUBERIA DE PVC CORRUGADO DE DOBLE PARED, DE 20 CMS. DE DIAMETRO, COLOCADA SOBRE LECHO DE ARENA, CON JUNTAS ELASTICAS, INCLUSO EXCAVACION, CLIP ELASTOMERICO DE UNIÓN, RELLENO DE ZAHORRA COMPACTADA, SEGUN PLANOS, TOTALMENTE CONECTADA Y TERMINADA.	
		TRESCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	
FSA116	UD	ENTRONQUE SANEAMIENTO	107,13
		UD DE ENTRONQUE DE TUBERÍA DE SANEAMIENTO PROYECTADA CON LAS EXISTENTES, INCLUSO FORMACIÓN DE CONO DE REDUCCIÓN O AMPLIACIÓN, REFORZADO CON HORMIGÓN H-150, TERMINADO.	
		CIENTO SIETE EUROS con TRECE CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO 02-4 ALUMBRADO Y CANALIZACIONES ELÉCTRICAS			
CMT06	M3	EXCAVACION EN ZANJAS	8,72
		M3 DE EXCAVACION EN ZANJAS Y POZOS, INCLUSO ENTIBACION, AGOTAMIENTO Y CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS SOBRANTES A VERTEDERO.	
		OCHO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	
CMT09	M3	RELL.Y COMPACTACION	3,45
		M3 DE RELLENO Y COMPACTACION DE ZANJAS Y POZOS CON TIERRAS DE LA PROPIA EXCAVACION, HASTA UNA CONSOLIDACION SUPERIOR AL 95% DEL PROCTOR NORMAL,MEDIDO SOBRE PERFIL.	
		TRES EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
HAP03-1	UD.	UD.CIMENTACION BACULO 0,9X0,9X1,0	99,44
		UD. DE CIMENTACION PARA BACULO O COLUMNA DE 10 METROS DE ALTURA, SEGUN DETALLE, DE 90 X 90 X 100 CM., EN HORMIGON DE 150 KGS/CM2 DE RESISTENCIA CARACTERISTICA, INCLUSO EXCAVACIÓN, PERNOS DE ANCLAJE Y CURVAS DE PVC D = 90 MM.	
		NOVENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
HAP03-2	UD	UD CIMENTACIÓN BÁCULO 1X1X1,2	140,97
		UD. DE CIMENTACION PARA BACULO O COLUMNA DE 10 METROS DE ALTURA, SEGUN DETALLE, DE 1X1X1,2 M., EN HORMIGON DE 150 KGS/CM2 DE RESISTENCIA CARACTERISTICA, INCLUSO EXCAVACIÓN, PERNOS DE ANCLAJE Y CURVAS DE PVC D = 90 MM.	
		CIENTO CUARENTA EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
U10CC040	UD.	COLUMNA 10 m. RECUPERADA	113,40
		UD DE MONTAJE DE COLUMNA DE 10 M. DE ALTURA, RECUPERADA, INCLUSO CAJA DE CONEXIÓN Y PROTECCIÓN, CONDUCTOR INTERIOR PARA 0,6/1 kV, PICA DE TIERRA, MONTADA Y CONEXIONADA	
		CIENTO TRECE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	
HAP16	ML.	CANALIZ. AL./ELEC. 2 PEDP 90 MM.	11,43
		ML. DE CANALIZACION DE ALUMBRADO O ELECTR. CON DOS TUBOS DE PE DOBLE PARED, D= 90 MM., INCLUSO EXCAVACION, RELLENO Y GUIAS, SEGUN DETALLE.	
		ONCE EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	
HAP01	UD.	ARQUETA 40X40X70	88,40
		UD. DE ARQUETA DE DERIVACION O CRUCE, DE 0,40 X 0,40 X 0,70 METROS DE MEDIDAS INTERIORES, CON TAPA DE FUNDICION NORMALIZADA, SEGUN DETALLE.	
		OCHENTA Y OCHO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	
HAP19	ML.	CANALIZ. AL./ELEC. 4 PEDP 160 MM.	37,03
		ML. DE CANALIZACION DE ALUMBRADO O ELECTR. CON CUATRO TUBOS CORRUGADOS DE PE DOBLE PARED, D= 160 MM., EMBEBIDOS EN PRISMA DE HORMIGÓN H-150, INCLUSO EXCAVACION, RELLENO Y GUIAS, SEGUN DETALLE.	
		TREINTA Y SIETE EUROS con TRES CÉNTIMOS	
U11SAA020	ud	ARQUETA 70x70 COMPAÑÍA ELÉCTRICA	177,17
		ARQUETA 70X70X80 CM. LIBRES, PARA PASO, DERIVACIÓN O TOMA DE TIERRA, I/EXCAVACIÓN, SOLERA DE 10 CM. DE HORMIGÓN, ALZADOS DE FÁBRICA DE LADRILLO MACIZO 1/2 PIE, Y TRONCO DE PIRÁMIDE DE HORMIGÓN EN LA ZONA SUPERIOR, ENFOSCADA INTERIORMENTE CON MORTERO DE CEMENTO CEM II/A-P 32,5 R Y ARENA DE RÍO, CON CERCO Y TAPA EN FUNDICIÓN SEGÚN MODELO DE COMPAÑIA ELÉCTRICA.	
		CIENTO SETENTA Y SIETE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	
ALUMBRA-01	ML	CONDUCTOR COBRE 3x2,5 MM2 RV-K 0,6/1KV	1,91
		ML DE CONDUCTOR DE COBRE 3X2.5 MM2 RV-K 0,6/1KV, PARA INTERIOR DE COLUMNAS CONEXIONADO, PROBADO Y FUNCIONANDO	
		UN EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	
ALUMBRA-02	ML	CONDUCTOR COBRE 4x6 MM2 RV-K 0,6/1KV	4,69
		ML DE CONDUCTOR DE COBRE 4X6 MM2 RV-K 0,6/1KV, ASÍ COMO TERMINALES CORRESPONDIENTES. TOTALMENTE INSTALADOS CONECTADOS, E INCLUSO EMPALMES	
		CUATRO EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
ALUMBRA-03	ML	CONDUCTOR COBRE 1x35 MM2	3,56
		ML DE CONDUCTOR DE TIERRA DE COBRE DESNUDO DE 1X35 MM2, ASÍ COMO TERMINALES CORRESPONDIENTES, TOTALMENTE INSTALADOS Y CONECTADOS, E INCLUSO EMPALMES	
		TRES EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
ALUMBRA-04	UD	RED TIERRAS COLUMNAS	20,65
		UD DE RED DE TIERRA PARA COLUMNAS CONSTITUIDA POR PICAS DE ACERO COBRIZADO DE 2 METROS DE LONGITUD Y 14 MM DE DIÁMETRO.	
		VEINTE EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
ALUMBRA-07	UD	LUMINARIA HESTIA 2, 48 LED-350	525,80
		UD LUMINARIA MODELO HESTIA 2, 48 LERD-350 MA, O SIMILAR, FORMADA POR CUERPO DE INYECCIÓN DE ALUMINIO, SISTEMA ÓPTICO CERRADO IP66 (VIDRIO), EQUIPO ELÉCTRICO INCORPORADO, CLASE ELÉCTRICA I O II, DISEÑADO PARA UNA POTENCIA DE 47,5 W Y CON FLUJO DE LUMINARIA DE 6.370 LÚMENES, INCLUYENDO MANO DE OBRA Y TODAS LAS OPERACIONES NECESARIOS (TRANSPORTE, MONTAJE, CONEXIONADO, ETC...) UD INSTALADA CON EQUIPO REGULABLE CON 5 SALTOS.	
		QUINIENTOS VEINTICINCO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	
ALUMBRA-10	UD	COLUMNA TRONCOCÓNICA DE 4,50 METROS	237,40
		UD SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE COLUMNA TRONCOCÓNICA DE 4,50 METROS DE ALTURA, FABRICADA EN ACERO GALVANIZADO Y PINTADO EN TERMOLACADO, RAL (A DETERMINAR), CON BRAZO DE 20 CM A CADA LADO, Y D. EN PUNTA DE 60 MM. CÁLCULO U DIMENSIONAMIENTO AJUSTADO A LAS NORMAS UNE Y REAL DECRETO 2642/85, RD401/89 Y OM DE 16/5/89, INCLUYENDO MANO DE OBRA Y TODAS LAS OPERACIONES NECESARIAS (TRANSPORTE, MONTAJE, APLOMO, ETC...)	
		DOSCIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	
ALUMBRA-11	ud	COFRET DE DERIVACIÓN DE POLIESTER	20,84
		UD DE COFRET DE DERIVACIÓN Y PROTECCIÓN DE POLIÉSTER REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO, TIPO EXTERIOR, CON C/C DE FUSIBLES TIPO CLAVED, INCLUSO MANO DE OBRA, MATERIALES Y MAQUINARIA NECESARIA, TOTALMENTE INSTALADOS.	
		VEINTE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO 02-5 MUROS Y PAVIMENTOS			
CMT04	M2	PREPARACION SUP.TERR.	5,04
		M2 DE PREPARACION DE SUPERFICIE DEL TERRENO PREVIO A LA EJECUCIÓN DE CIMENTACIONES Y PAVIMENTOS, CON EL MOVIMIENTO DE TIERRAS NECESARIO (APORTACIÓN O RETIRADA) ,PERFILADO DE RETRO Y COMPACTADO CON RODILLO.	
		CINCO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	
CMT05	M3	EXCAV. EN DESM.MECAN.	7,53
		M3 DE EXCAVACION EN DESMONTE DE TIERRAS PARA EMPLAZAMIENTO DE CIMENTACIONES DE MUROS, INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO, POR MEDIOS MECANICOS.	
		SIETE EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	
U05CH010	m2	HORMIGÓN HM-20 LIMPIEZA e=10 cm	13,27
		HORMIGÓN DE LIMPIEZA HM-20 DE ESPESOR 10 CM., EN CIMIENTOS DE MURO, INCLUSO PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO, REGLEADO Y NIVELADO, TERMINADO.	
		TRECE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	
U05CH040	m3	HORMIGÓN HA-25 CIMIENTOS MURO (60 KG/M3)	216,17
		M3 HORMIGÓN HA-25/P/20/IIa COLOCADO EN CIMIENTOS DE MURO, CON ARMADURA B-500-S (HASTA 60 KG/M3), INCLUSO PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO, VERTIDO, VIBRADO, REGLEADO Y CURADO, TERMINADO.	
		DOSCIENTOS DIECISEIS EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	
U05LAH015	m3	HORMIGÓN BLANCO HA-25 ALZADO MURO (60 KG/M3) C/ENCOFRADO	406,49
		M3. HORMIGÓN HA-25/P/20/IIa, EN ALZADOS DE MUROS DE HORMIGÓN BLANCO ARMADO, CON ARMADURA B-500-S (HASTA 60 KG/M3), SEGÚN PLANOS, INCLUSO ENCOFRADO, DESENCOFRADO, VIBRADO Y CURADO, TERMINADO.	
		CUATROCIENTOS SEIS EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
U05LAD010	m.	DREN PVC D=50 mm MURO H.A.	8,55
		TUBERÍA CORRUGADA DE PVC, RANURADA, DE DIÁMETRO 50 MM. EN TRASDÓS DE MUROS DE HORMIGÓN ARMADO, INCLUSO PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO, COMPACTACIÓN Y NIVELACIÓN, TERMINADO.	
		OCHO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
U05LAG010	m2	LÁMINA GEODREN MURO H.A.	6,60
		M2. LÁMINA GEODREN COMPUESTA POR GEONET Y FILTRO DE GEOTEXTIL EN UN LATERAL, INCLUSO ANCLAJE DEL MISMO A PARED EXISTENTE, COLOCADO MEDIANTE FIJACIÓN MECÁNICA EN TRASDÓS DE MURO DE HORMIGÓN ARMADO, COMPLETAMENTE TERMINADO.	
		SEIS EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	
CMT15	M3	BASE ZAHORRA NATURAL	17,14
		M3 DE BASE GRANULAR DE ZAHORRA NATURAL INCLUSO COMPACTACION SUPERIOR AL 100 % DEL PROCTOR MODIFICADO, MEDIDO SOBRE PERFIL, SEGUN EL HUSO Z1.	
		DIECISIETE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	
DFA16	M2	M2. HORM. HP-35 DE 20 CM	20,45
		M2. DE FIRME DE HORMIGON EN MASA "HP-35",DE 350 KGS/CM2 DE RESITENCIA A FLEXOTRACCIÓN, CON ARIDO SILICEO RODADO,DE 20 CMS. DE ESPESOR, INCLUSO VIBRADO Y PARTE PROPORCIONAL DE JUNTAS.	
		VEINTE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
DFA54	M2	M2 RIEGO EMULSION CAT ECR-2	0,71
		M2 RIEGO CON EMULSION CATIONICA, ECR-2.	
		CERO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	
DFA58	TM	TM AGLOMERADO AC16surfD O AC16surfS	113,39
		TM DE AGLOMERADO ASFALTICO EN CALIENTE TIPO AC16surfD O AC16surfS,CON ARIDO ARTIFICIAL SILICEO,SIN INCLUIR EL LIGANTE,INCLUSO LIMPIEZA DE PAVIMENTO,RIEGO DE ADHERENCIA,FABRICACION TRANSPORTE,PUESTA EN OBRA Y COMPACTACION.	
		CIENTO TRECE EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
DFA26	M2	HORM. HM -12,5 DE 10 CM.	14,43
		M2 DE FIRME DE HORMIGON ARMADO, FABRICADO CON HORMIGÓN HA-20/P/20/IIa, CON ARIDO SILICEO RODADO, DE 15 CMS. DE ESPESOR, EXTENTIDO EN FORMACIÓN DE RAMPAS PARA ESCALERAS O EMBALDOSADO, INCLUSO COLOCACIÓN DE MALLA DE ACERO B-500-S DE DIMENSIONES 20-20-10, VIBRADO Y PARTE PROPORCIONAL DE JUNTAS.	
		CATORCE EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	
DFA15	M2	HORM. HP-3,5 DE 15 CM. MALLA 20-20-10 CON ACABADO	34,81
		M2 DE FIRME DE HORMIGON ARMADO "HP-3,5", DE 3,5 MPa DE RESISTENCIA A FLEXOTRACCIÓN, CON ARIDO SILICEO RODADO, DE 15 CMS. DE ESPESOR, INCLUSO COLOCACIÓN DE MALLA DE ACERO B-500-S DE DIMENSIONES 20-20-10, ADICIÓN DE FIBRA DE POLIPROLIPLENO CON DOTACIÓN DE 0,6 KG/M3, VIBRADO Y TERMINACIÓN DE SUPERFICIE SEMIPULIDA, DEJANDO EL ÁRIDO VISTO MEDIANTE CHORREADO CON ARENA, O CEPILLADO O TRATAMIENTO CON PRODUCTO FILMÓGENO SUPERFICIAL, CON PARTE PROPORCIONAL DE JUNTAS.	
		TREINTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	
EBA49	M2	PAVIM. TERRAZO PETREO 30X30X6	31,93
		M2. DE PAVIMENTO DE TERRAZO PETREO, DE 30 X 30 X 6 CM., EN COLORES ROJO Y CREMA, SENTADO SOBRE 4 CM DE MORTERO M-300, INCLUSO CORTES, REMATES Y ENLECHADO O RECEBADO .	
		TREINTA Y UN EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
EBA47	M2	M2 PAVIM. BALDOSA PODOTACTIL 40X40X6	60,50
		M2. DE PAVIMENTO DE TERRAZO PODOTACTIL, DE 40 X 40 X 6 CM., EN COLOR ROJO (O A ELECCIÓN DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA), SENTADO SOBRE 4 CM DE MORTERO M-300, INCLUSO CORTES, REMATES Y ENLECHADO O RECEBADO.	
		SESENTA EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
EBA16	ML	PELDAÑO GRANITO RECTO 35X16	44,23
		ML. DE PELDAÑO FORMADO POR BORDILLO RECTO GRANITICO GRIS QUINTANA DE 35 X 16 CM, CON ACABADO FLAMEADO LA CARA VISTA (HUELLA), Y SERRADAS EL RESTO DE CARAS, REJUNTADO CON MORTERO TIPO M-450, COLOCADO SOBRE CIMIENTO DE HORMIGON DE 100KGS/ CM2 DE RESISTENCIA CARACTERISTICA, SEGUN PLANOS.	
		CUARENTA Y CUATRO EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS	
EBA162	ML	BORD. GRANITO RECTO 15X25	37,84
		ML. DE BORDILLO RECTO GRANITICO DE 15 X 25 CMS., SERRADO A CUATRO CARAS, REJUNTADO CON MORTERO TIPO M-450, SOBRE CIMIENTO DE HORMIGON DE 100KGS/ CM2 DE RESISTENCIA CARACTERISTICA, SEGUN PLANOS.	
		TREINTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
E15DBI010	m.	BARANDILLA ESCAL. ACERO INOX.	110,01
		ML. DE BARANDILLA FORMADA POR DOS PASAMANOS CON TUBO DE DIÁMETRO 50X1,5 MM, EN ACERO INOXIDABLE AISI-304-L, COLOCADA SOBRE MONTANTES FORMADOS POR PLETINAS 100X100X10 MM DE ACERO INOXIDABLE AISI-304-L, SEGÚN DETALLE DE PLANOS, INCLUSO TALADRADO DE MURO DE HORMIGÓN, PLACA BASE Y ANCLAJE QUÍMICO, ELABORADA EN TALLER Y MONTADA EN OBRA, TOTALMENTE COLOCADA, INCLUIDO RECIBIDO DE ALBAÑILERÍA.	
		CIENTO DIEZ EUROS con UN CÉNTIMOS	
E27GAI050	m2	PINTURA PLÁSTICA SEMI-MATE UNIVERSAL	8,34
		PINTURA ACRÍLICA PLÁSTICA SEMI-MATE UNIVERSAL APLICADA CON RODILLO, EN PARAMENTOS VERTICALES Y HORIZONTALES DE FACHADA, I/LIMPIEZA DE SUPERFICIE, MANO DE IMPRIMACIÓN Y ACABADO CON DOS MANOS, SEGÚN NTE-RPP-24.	
		OCHO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
PA-01	UD	P.A. DE ABONO ÍNTEGRO PARA INSTALACIÓN DE PROTECTORES ARBOLADO	350,00
		PARTIDA ALZADA DE ABONO ÍNTEGRO PARA LA INSTALACIÓN DE PROTECCIONES EN ARBOLADO PARA LA EJECUCIÓN DE LA ARMADURA, ENCOFRADO Y HORMIGONADO DE LAS ZAPATAS.	
		TRESCIENTOS CINCUENTA EUROS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO 02-6 MOBILIARIO URBANO Y JARDINERÍA			
JMJ19	M3	TIERRA VEGETAL CON MANTILLO EN CAPA DE 30 CM	21,46
		TIERRA VEGETAL DE CABEZA CON MANTILLO EN CAPA DE 30 cm. DE ESPESOR EXTENDIDA Y RASANTEADA MANUALMENTE, INCLUSO DESPEDREGADO	
		VEINTIUN EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
U13EH020	ud	UD DE VINCA	5,95
		VINCA, SUMINISTRADO EN CONTENEDOR Y PLANTACIÓN EN HOYO DE 0,4X0,4X0,4 M., INCLUSO APERTURA DEL MISMO A MANO, ABONADO, FORMACIÓN DE ALCORQUE Y PRIMER RIEGO.	
		CINCO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
JMJ13	UD	UD DE HIEDRA	8,88
		UD DE HIEDRA "HEREDERA HÉLIX" PLANTADO EN OBRA, INCLUSO APERTURA DE LA HOYA, APORTE DE TIERRA VEGETAL Y PRIMER RIEGO.	
		OCHO EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
JMJ15	UD	UD. ARBOL SOMBRA CADUCIF TILO PLATEADO. 12-14 COLCADO	276,06
		UD. ARBOL DE SOMBRA CADUCIFOLIO TIPO TILO PLATEADO (TILIA TOMENTOSA, DE 12-14 CM. DE PERIMETRO, EN CEPELLON , COLOCADO EN ALCORQUE, INCLUSO APERTURA DE HOYA, APORTE DE TIERRA VEGETAL, PLANTACION Y CONSERVACION PRIMER AÑO.	
		DOSCIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS con SEIS CÉNTIMOS	
JMJ20	UD	UD. BANCO PIEDRA ART. MOD. "KUBE". O SIMILAR	915,45
		UD. BANCO DE PIEDRA ARTIFICIAL MOD. "KUBE", O SIMILAR, DE DIMENSIONES 2,00X0,50X0,45 M. TOTALMENTE COLOCADO Y NIVELADO, INCLUYENDO ANCLAJES METALICOS, Y REMATES DE PAVIMENTO.	
		NOVECIENTOS QUINCE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 03 GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN			
PA03	UD	GESTIÓN DE RCD´S	2.700,00
		UD. DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE DEMOLICIÓN GENERADOS EN LA OBRA, SEGÚN UNIDADES DE OBRA Y VALORACIONES DESCRITAS EN EL CORRESPONDIENTE ANEJO, INCLUYENDO CARGA, TRANSPORTE, GESTIÓN, CLASIFICACIÓN, TRATAMIENTO, REUTILIZACIÓN Y/O ALMACENAJE EN VERTEDERO CONTROLADO AUTORIZADO, CON CERTIFICADO	
		DOS MIL SETECIENTOS EUROS	

CUADRO DE PRECIOS 1

Escaleras y Rampas en el Barrio de Girón - 2ª Fase

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 04 VARIOS			
PRESYS	ud	PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD	750,00
		PARTIDA ALZADA DE ABONO ÍNTEGRO PARA LA COLOCACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LAS MEDIDAS PREVENTIVAS INDICADAS EN EL ANEJO SE ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD, ANEJO DEL PROYECTO.	
		SETECIENTOS CINCUENTA EUROS	
PA001	ud	P.A. ABONO ÍNTEGRO LIMPIEZA	550,00
		PARTIDA ALZADA DE ABONO ÍNTEGRO PARA LA LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS.	
		QUINIENTOS CINCUENTA EUROS	
PA002	ud	P.A. A JUSTIFICAR IMPREVISTOS	962,17
		PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR EN IMPREVISTOS QUE SE PUDIERAN SIRGIR DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS, PREVIA AUTORIZACIÓN DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA Y JUSTIFICACIÓN ECONÓMICA POR PARTE DEL CONTRATISTA.	
		NOVECIENTOS SESENTA Y DOS EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	

Valladolid, Octubre de 2016

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Fdo. Diego Sánchez-Mariscal Rodríguez

NOMBRE SANCHEZ MARISCAL RODRIGUEZ DIEGO ANTONIO - NIF 50855616V

Firmado digitalmente por NOMBRE SANCHEZ MARISCAL RODRIGUEZ DIEGO ANTONIO - NIF 50855616V
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, o=FNMT, ou=FNMT Clase 2 CA, ou=500690233, cn=NOMBRE SANCHEZ MARISCAL RODRIGUEZ DIEGO ANTONIO - NIF 50855616V
Fecha: 2016.10.18 16:44:22 +02'00'

Cuadro de precios nº 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 01 ESCALERA "A"			
SUBCAPÍTULO 01-1 TRABAJOS PREVIOS Y DEMOLICIONES			
BDE23	UD	ARRANQUE Y TRANS.ARBO	
		UD DE TALA, ARRANQUE Y EXTRACCIÓN DE TOCON, CON CARGA Y TRANSPORTE DE TODOS LOS RESTOS VEGETALES A VERTEDERO	
		Mano de obra	21,91
		Maquinaria	27,07
		Resto de obra y materiales	1,47
		TOTAL PARTIDA	50,45
BDE22	UD	DESMONTE Y APEO FAROL	
		UD DE DESMONTE Y APEO DE FAROL O BACULO DE ALUMBRADO PUBLICO, ACOPIO PARA USO POSTERIOR O TRANSPORTE DEL MISMO AL ALMACEN MUNICIPAL Y DEMOLICION DEL CIMIENTO DE BASE CON CARGA Y TRANSPORTE DE LOS PRODUCTOS AL VERTEDERO.	
		Mano de obra	35,90
		Maquinaria	97,33
		Resto de obra y materiales	4,00
		TOTAL PARTIDA	137,23
BDE21	UD	DESMONTE Y APEO DE POSTE MADERA	
		UD DE DESMONTE Y APEO DE POSTE DE MADERA (ID. O SIMILAR) ,TRANSPORTE DEL MISMO AL ALMACEN MUNICIPAL Y DEMOLICION DEL CIMIENTO CON CARGA Y TRANSPORTE DE LOS PRODUCTOS AL VERTEDERO.	
		Mano de obra	25,28
		Maquinaria	104,87
		Resto de obra y materiales	3,91
		TOTAL PARTIDA	134,06
BDE18	ML	CORTE DISCO DIAM. AGLOM. U HORM.	
		ML. DE CORTE CON DISCO DE DIAMANTE DE PAVIMENTO DE AGLOMERADO U HORMIGON, HASTA 8 CM. DE PROFUNDIDAD, INCLUSO LIMPIEZA POSTERIOR.	
		Mano de obra	0,82
		Maquinaria	0,19
		Resto de obra y materiales	1,37
		TOTAL PARTIDA	2,38
BDE01	ML	DESMONTE DE BORDILLO	
		ML DE DESMONTE DE BORDILLO A MANO O MAQUINA,INCLUSO CARGA,TRANSPORTE Y DESCARGA	
		Mano de obra	1,55
		Maquinaria	2,50
		Resto de obra y materiales	0,12
		TOTAL PARTIDA	4,17
BDE02	M2	DEMOLICION DE ACERAS	
		M2 DE DEMOLICION DE ACERAS DE BALDOSA, ADOQUÍN U HORMIGÓN, INCLUSO FIRME Y PARTE PROPORCIONAL DE BORDILLOS EN FORMACIÓN DE ESCALERAS, CON CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS A VERTEDERO.	
		Mano de obra	1,62
		Maquinaria	4,67
		Resto de obra y materiales	0,19
		TOTAL PARTIDA	6,48

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
BDE03	M3	DEMOLICION FIRME ASF+HORM	
		M3 DE DEMOLICION DE FIRME DE AGLOMERADO ASFÁLTICO SOBRE HORMIGON EN MASA, INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS A VERTEDERO	
		Mano de obra	2,16
		Maquinaria	20,19
		Resto de obra y materiales	0,67
		TOTAL PARTIDA	23,02
BDE50	ML	LEV. BARANDILLA METÁLICA	
		ML DE LEVANTADO DE BARANDILLA METÁLICA DE HASTA 1,2 M. DE ALTURA, INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS A VERTEDERO	
		Mano de obra	2,70
		Maquinaria	12,42
		Resto de obra y materiales	0,45
		TOTAL PARTIDA	15,57
BDE05	M3	DEMOLICION MUROS LADRILLO U HORM.	
		M3 DE DEMOLICION DE MUROS DE HORMIGON O LADRILLO ENFOSCADO, INCLUSO CIMENTACIÓN, CON CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS A VERTEDERO.	
		Mano de obra	13,50
		Maquinaria	43,83
		Resto de obra y materiales	1,72
		TOTAL PARTIDA	59,05
BDE09	UD	LEV. MARCO Y TAPA POZO	
		UD DE LEVANTAMIENTO, COLOCACION Y RECIBIDO A NUEVA RASANTE DE MARCO Y TAPA DE POZO DE REGISTRO O DE REJILLA DE VENTILACION.	
		Mano de obra	46,80
		Maquinaria	4,54
		Resto de obra y materiales	18,44
		TOTAL PARTIDA	69,78
BDE51	UD	PUESTA A COTA CANALÓN	
		UD DE LEVANTAMIENTO, RECOLOCACIÓN Y RECIBIDO DE CANALÓN EXISTENTE SOBRE FACHADA	
		Mano de obra	14,67
		Resto de obra y materiales	5,71
		TOTAL PARTIDA	20,38
BDE55	UD	LEVANTADO DE PUERTA METÁLICA	
		UD DE LEVANTADO DE PUERTA METÁLICA EXISTENTE DE UNA HOJA, HASTA 50 CM. DE ALTURA, CON DEMOLICIÓN DE DINTEL, COLOCACIÓN DE CARGADERO, RECRECIDO DE BASE, COLOCACIÓN DE PREMARCO Y ADAPTACIÓN DE SOLERA Y PELDAÑOS EN AMBAS MÁRGENES, CON CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO DE PRODUCTOS SOBRANTES.	
		Mano de obra	207,39
		Maquinaria	38,88
		Resto de obra y materiales	48,24
		TOTAL PARTIDA	294,51
PA01	UD	REPLANTEO Y CONTROL TOPOGRÁFICO	
		UD DE REPLANTEO Y CONTROL TOPOGRÁFICO DEL CONJUNTO DE LA OBRA, DURANTE TODAS LAS FASES DE EJECUCIÓN.	
		TOTAL PARTIDA	950,00
PA-02	UD	PODA ÁROBLES Y RAMAS BAJAS	
		PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR EN LA PODA DE ARBOLADO EXISTENTE Y RAMAS BAJAS CON EL FIN DDE CLARAR LA ZONA PARA EL CORRECTO FUNCIONAMEINTO DEL ALUMBRADO.	
		TOTAL PARTIDA	350,00

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO 01-2 ABASTECIMIENTO Y RIEGO			
CMT06	M3	EXCAVACION EN ZANJAS	
		M3 DE EXCAVACION EN ZANJAS Y POZOS, INCLUSO ENTIBACION, AGOTAMIENTO Y CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS SOBRANTES A VERTEDERO.	
		Mano de obra	1,62
		Maquinaria	6,84
		Resto de obra y materiales	0,26
		TOTAL PARTIDA	8,72
CMT10	M3	RELL.Y COMPAC. PREST.	
		M3. DE RELLENO Y COMPACTACION DE ZANJAS Y POZOS CON PRODUCTOS PROCEDENTES DE PRESTAMOS, INCLUSO ESTOS Y SU CONSOLIDACION, SUPERIOR AL 95 % DEL PROCTOR NORMAL, MEDIDO SOBRE PERFIL.	
		Mano de obra	1,35
		Maquinaria	2,00
		Resto de obra y materiales	8,80
		TOTAL PARTIDA	12,15
GAR7	ML	TUB. PE-100, 16 ATM, 90 MM	
		ML. DE TUBERIA DE POLIETILENO PE-100,DE 16 ATM DE PRESIÓN DE TRABAJO Y 90 MM. DE DIAMETRO INCLUSO PP DE PIEZAS ESPECIALES Y LECHO DE ARENA LAVADA, TOTALMENTE INSTALADA Y PROBADA.	
		Mano de obra	2,42
		Resto de obra y materiales	11,97
		TOTAL PARTIDA	14,39
GAR67	UD	VALVULA, PN-16, 80 MM	
		UD. DE VALVULA DE COMPUERTA, PN-16, DIAMETRO 80 MM. CON CARCASA DE FUNDICION DUCTIL GG-25, PROTEGIDA CON PINTURA EPOXI, COMPUERTA DEL MISMO MATERIAL RECUBIERTA DE E.P.D.M., EJE DE ACERO INOXIDABLE, ESTANCA SIN PRENSAESTOPAR, INCLUSO PIEZAS ESPECIALES DE ACOPLAMIENTO, ANCLAJE Y COLOCACION.	
		Mano de obra	18,22
		Resto de obra y materiales	195,27
		TOTAL PARTIDA	213,49
GAR84	UD	ARQ. REGISTRO>250MM	
		UD. DE ARQUETA DE REGISTRO PARA ALOJAMIENTO DE VALVULAS DE MAS DE 250 MM. DE DIAMETRO, CON TAPA Y MARCO DE HIERRO FUNDIDO, SEGUN PLANOS.	
		Mano de obra	30,88
		Maquinaria	34,04
		Resto de obra y materiales	528,27
		TOTAL PARTIDA	593,19
GAR98	UD	ENTRONQUE ABASTECIMIENTO	
		UD. ENTRONQUE DE TUBERÍA DE ABASTECIMIENTO PROYECTADA CON LAS EXISTENTES, PARA CASOS DE AMBAS TUBERÍAS DE DIÁMETRO MENOR O IGUAL A 90 MM., INCLUSO EXCAVACIÓN Y RELLENO, LOCALIZACIÓN DE LA TUBERÍA, PIEZAS ESPECIALES DE CONEXIÓN, TOTALMENTE TERMINADO Y PROBADO Y CON P. P. DE M. AUXILIARES, REALIZADO EN COORDINACIÓN CON EL SERVICIO MUNICIPAL DE AGUAS.	
		Mano de obra	49,50
		Resto de obra y materiales	157,22
		TOTAL PARTIDA	206,72

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
GAR81	UD	ACOM. JARDIN. 40 MM.	
		UD. DE ACOMETIDA A ZONA AJARDINADA CON COLLARIN DE TOMA, TUBO DE POLIETILENO PE-100 DE 16 ATM Y 40 MM. DE DIAMETRO, VALVULA DE BOLA CON CUADRADILLO Y ENLACE INCORPORADO PARA PE BLANDO, INCLUSO ARQUETA CON MARCO Y TAPA DE FUNDICION, BUZÓN Y DESAGÜE.	
		Mano de obra	68,98
		Maquinaria	35,03
		Resto de obra y materiales	836,45
		TOTAL PARTIDA	940,47
GAR91	UD	UD BOCA RIEGO AC. RAPIDO	
		UD DE CONJUNTO DE VALVULA CON BOCA DE RIEGO DE ACOPLAMIENTO RAPIDO DE 3/4", INSTALADA CON TUBERIA DE POLIETILENO DE BAJA DENSIDAD, PN-10, INCLUSO EXCAVACION, RELLENO, COLLARIN DE TOMA Y HORMIGON DE ANCLAJE, TOTALMENTE INSTALADA Y PROBADA.	
		Mano de obra	0,98
		Maquinaria	1,91
		Resto de obra y materiales	25,71
		TOTAL PARTIDA	28,60
U12SV010	ud	ELECTROV. 24V APERTURA MANUAL 3/4"	
		ELECTROVÁLVULA DE PLÁSTICO PARA UNA TENSIÓN DE 24 V. CON APERTURA MANUAL Y CONEXIÓN DE 3/4" COMPLETAMENTE INSTALADA, INCLUSO PEQUEÑO MATERIAL NECESARIO.	
		Mano de obra	4,89
		Resto de obra y materiales	25,31
		TOTAL PARTIDA	30,20
GAR58	ML	TUB. PEBD, 10 ATM, 25 MM	
		ML DE TUBERIA DE POLIETILENO DE BAJA DENSIDAD, DE 10 ATM DE PRESION DE TRABAJO Y 25 MM DE DIAMETRO, INCLUSO PP DE PIEZAS ESPECIALES, PASATUBOS EN MUROS Y LECHO DE ARENA LAVADA, TOTALMENTE INSTALADA Y PROBADA.	
		Mano de obra	0,54
		Resto de obra y materiales	2,28
		TOTAL PARTIDA	2,82
U12TGS040	m.	TUB. PEBD SUPERF. C/GOT. INTEGR. c/50cm. D=17	
		RIEGO SUPERFICIAL POR GOTEO PARA MACIZOS, REALIZADO CON TUBERÍA DE POLIETILENO DE BAJA DENSIDAD CON GOTEO INTEGRADO AUTOLIMPIANTE Y AUTOCOMPENSANTE CADA 50 CM. DE 17 MM. DE DIÁMETRO, ASÍ COMO CONEXIÓN A LA TUBERÍA GENERAL DE ALIMENTACIÓN DEL SECTOR DE RIEGO, PASATUBOS EN MUROS, SIN INCLUIR TUBERÍA GENERAL DE ALIMENTACIÓN, PIEZAS PEQUEÑAS DE UNIÓN NI LOS AUTOMATISMOS Y CONTROLES.	
		Mano de obra	0,19
		Resto de obra y materiales	1,04
		TOTAL PARTIDA	1,23
U12SP110	ud	PROG.ELECT.INTEMPERIE 4 ESTACIONES	
		PROGRAMADOR ELECTRÓNICO DE INTEMPERIE, DE 4 ESTACIONES CON MEMORIA INCORPORADA, TIEMPO DE RIEGO POR ESTACIÓN DE 1 A 59 MINUTOS, PROGRAMA DE SEGURIDAD DE 10 MINUTOS POR ESTACIÓN, MEMORIA INMORTAL, 3 PROGRAMAS DE RIEGO Y 3 INICIOS DE RIEGO POR PROGRAMA E INCREMENTO DE RIEGO POR PORCENTAJE, TRANSFORMADOR 220/24 V., TOMA PARA PUESTA EN MARCHA DE EQUIPO DE BOMBEO O VÁLVULA MAESTRA, ARMARIO Y PROTECCIÓN ANTIDESCARGA, INCLUSO FIJACIÓN, INSTALADO.	
		Mano de obra	53,18
		Resto de obra y materiales	149,64
		TOTAL PARTIDA	202,82

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
U12Q020	ud	ARQUETA PLÁST.3 ELECTROV.C/TAPA	
		ARQUETA DE PLÁSTICO DE PLANTA RECTANGULAR PARA LA INSTALACIÓN DE 3 ELECTROVÁLVULAS Y/O ACCESORIOS DE RIEGO, I/ARREGLO DE LAS TIERRAS, INSTALADA.	
		Mano de obra	6,42
		Resto de obra y materiales	40,68
		TOTAL PARTIDA	47,10

SUBCAPÍTULO 01-3 SANEAMIENTO

CMT06	M3	EXCAVACION EN ZANJAS	
		M3 DE EXCAVACION EN ZANJAS Y POZOS, INCLUSO ENTIBACION, AGOTAMIENTO Y CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS SOBRANTES A VERTEDERO.	
		Mano de obra	1,62
		Maquinaria	6,84
		Resto de obra y materiales	0,26
		TOTAL PARTIDA	8,72
CMT10	M3	RELL.Y COMPAC. PREST.	
		M3. DE RELLENO Y COMPACTACION DE ZANJAS Y POZOS CON PRODUCTOS PROCEDENTES DE PRESTAMOS, INCLUSO ESTOS Y SU CONSOLIDACION, SUPERIOR AL 95 % DEL PROCTOR NORMAL, MEDIDO SOBRE PERFIL.	
		Mano de obra	1,35
		Maquinaria	2,00
		Resto de obra y materiales	8,80
		TOTAL PARTIDA	12,15
FSA55	UD	ABSORBEDERO CON REJ. DUCTIL ART.	
		UD. DE ABSORBEDERO SIFÓNICO DE HORMIGON MOLDEADO DE 175 KGS/CM2 DE RESISTENCIA CARACTERISTICA, CON MARCO Y REJILLA DE FUNDICION DUCTIL ARTICULADA, MODELO MUNICIPAL, TOTALMENTE TERMINADO.	
		Resto de obra y materiales	123,94
		TOTAL PARTIDA	123,94
FSA13H	ML	TUB. PVC DOB. PARED 20, SN8, S/H-125	
		ML. DE TUBERIA DE PVC ESTRUCTURADO COLOR TEJA, DE DOBLE PARED, SN 8, DE 20 CMS. DE DIAMETRO, CON JUNTA ELASTICA, SOBRE SOLERA DE HORMIGÓN DE 125 KG/CM2 DE RESISTENCIA CARACTERISTICA, INCLUSO RELLENO CON MATERIAL GRANULAR, SEGUN DETALLE DE PLANOS.	
		Mano de obra	3,58
		Maquinaria	0,80
		Resto de obra y materiales	22,14
		TOTAL PARTIDA	26,52
FSA60	UD	UD FORMACION DE SOLERA	
		UD. DE FORMACION DE SOLERA DE LIMPIEZA EN POZOS DE REGISTRO, DE DIEZ CMS. DE ESPESOR, CON HORMIGON DE 100 KGS/CM2 DE RESISTENCIA CARACTERISTICA, TOTALMENTE ACABADA.	
		Mano de obra	8,12
		Maquinaria	0,64
		Resto de obra y materiales	13,90
		TOTAL PARTIDA	22,66
FSA61	UD	UD.PARTE CONICA POZO	
		UD. DE PARTE CONICA DE POZO DE REGISTRO DE HORMIGON MOLDEADO HM-20-B-25-IIa, INCLUSO EXCAVACION, MARCO Y TAPA DE FUNDICION Y PATES REVESTIDOS DE RESINA EPOXI, SEGUN PLANOS.	
		Mano de obra	11,91
		Maquinaria	19,39
		Resto de obra y materiales	306,34
		TOTAL PARTIDA	337,64

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
FSA62	ML	ML PARTE CILINDRICA POZO	
		ML. DE PARTE CILINDRICA DE POZO DE REGISTRO DE HORMIGON MOLDEADO HM-20-B-25-IIa, INCLUSO EXCAVACION Y PATES REVESTIDOS DE RESINA EPOXI, SEGUN PLANOS.	
		Mano de obra	11,91
		Maquinaria	19,39
		Resto de obra y materiales	232,06
		TOTAL PARTIDA	263,36

SUBCAPÍTULO 01-4 ALUMBRADO Y CANALIZACIONES ELÉCTRICAS

CMT06	M3	EXCAVACION EN ZANJAS	
		M3 DE EXCAVACION EN ZANJAS Y POZOS, INCLUSO ENTIBACION, AGOTAMIENTO Y CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS SOBRANTES A VERTEDERO.	
		Mano de obra	1,62
		Maquinaria	6,84
		Resto de obra y materiales	0,26
		TOTAL PARTIDA	8,72
CMT09	M3	RELL.Y COMPACTACION	
		M3 DE RELLENO Y COMPACTACION DE ZANJAS Y POZOS CON TIERRAS DE LA PROPIA EXCAVACION, HASTA UNA CONSOLIDACION SUPERIOR AL 95% DEL PROCTOR NORMAL,MEDIDO SOBRE PERFIL.	
		Mano de obra	1,35
		Maquinaria	2,00
		Resto de obra y materiales	0,10
		TOTAL PARTIDA	3,45
HAP19	ML.	CANALIZ. AL./ELEC. 4 PEDP 160 MM.	
		ML. DE CANALIZACION DE ALUMBRADO O ELECTR. CON CUATRO TUBOS CORRUGADOS DE PE DOBLE PARED, D= 160 MM., EMBEBIDOS EN PRISMA DE HORMIGÓN H-150, INCLUSO EXCAVACION, RELLENO Y GUIAS, SEGUN DETALLE.	
		Mano de obra	2,85
		Maquinaria	5,28
		Resto de obra y materiales	28,91
		TOTAL PARTIDA	37,03
U11SAA020	ud	ARQUETA 70x70 COMPAÑÍA ELÉCTRICA	
		ARQUETA 70X70X80 CM. LIBRES, PARA PASO, DERIVACIÓN O TOMA DE TIERRA, I/EXCAVACIÓN, SOLERA DE 10 CM. DE HORMIGÓN, ALZADOS DE FÁBRICA DE LADRILLO MACIZO 1/2 PIE, Y TRONCO DE PIRÁMIDE DE HORMIGÓN EN LA ZONA SUPERIOR, ENFOSCADA INTERIORMENTE CON MORTERO DE CEMENTO CEM II/A-P 32,5 R Y ARENA DE RÍO, CON CERCO Y TAPA EN FUNDICIÓN SEGÚN MODELO DE COMPAÑIA ELÉCTRICA.	
		Mano de obra	109,77
		Maquinaria	2,42
		Resto de obra y materiales	64,98
		TOTAL PARTIDA	177,17
HAP03-1	UD.	UD.CIMENTACION BACULO 0,9X0,9X1,0	
		UD. DE CIMENTACION PARA BACULO O COLUMNA DE 10 METROS DE ALTURA, SEGUN DETALLE, DE 90 X 90 X 100 CM., EN HORMIGON DE 150 KGS/CM2 DE RESISTENCIA CARACTERISTICA, INCLUSO EXCAVACIÓN, PERNOS DE ANCLAJE Y CURVAS DE PVC D = 90 MM.	
		Mano de obra	14,32
		Maquinaria	5,28
		Resto de obra y materiales	79,83
		TOTAL PARTIDA	99,44

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
HAP03-2	UD	UD CIMENTACIÓN BÁCULO 1X1X1,2	
		UD. DE CIMENTACION PARA BACULO O COLUMNA DE 10 METROS DE ALTURA, SEGUN DETALLE, DE 1X1X1,2 M., EN HORMIGON DE 150 KGS/CM2 DE RESISTENCIA CARACTERISTICA, INCLUSO EXCAVACIÓN, PERNOS DE ANCLAJE Y CURVAS DE PVC D = 90 MM.	
		Mano de obra	21,22
		Maquinaria	7,82
		Resto de obra y materiales	111,93
		TOTAL PARTIDA	140,97
HAP16	ML.	CANALIZ. AL./ELEC. 2 PEDP 90 MM.	
		ML. DE CANALIZACION DE ALUMBRADO O ELECTR. CON DOS TUBOS DE PE DOBLE PARED, D= 90 MM., INCLUSO EXCAVACION, RELLENO Y GUIAS, SEGUN DETALLE.	
		Mano de obra	3,69
		Maquinaria	2,54
		Resto de obra y materiales	5,20
		TOTAL PARTIDA	11,43
HAP01	UD.	ARQUETA 40X40X70	
		UD. DE ARQUETA DE DERIVACION O CRUCE, DE 0,40 X 0,40 X 0,70 METROS DE MEDIDAS INTERIORES, CON TAPA DE FUNDICION NORMALIZADA, SEGUN DETALLE.	
		Mano de obra	45,76
		Resto de obra y materiales	42,64
		TOTAL PARTIDA	88,40
ALUMBRA-01	ML	CONDUCTOR COBRE 3x2,5 MM2 RV-K 0,6/1KV	
		ML DE CONDUCTOR DE COBRE 3X2.5 MM2 RV-K 0,6/1KV, PARA INTERIOR DE COLUMNAS CONEXIONADO, PROBADO Y FUNCIONANDO	
		Mano de obra	0,35
		Resto de obra y materiales	1,56
		TOTAL PARTIDA	1,91
ALUMBRA-02	ML	CONDUCTOR COBRE 4x6 MM2 RV-K 0,6/1KV	
		ML DE CONDUCTOR DE COBRE 4X6 MM2 RV-K 0,6/1KV, ASÍ COMO TERMINALES CORRESPONDIENTES. TOTALMENTE INSTALADOS CONECTADOS, E INCLUSO EMPALMES	
		Mano de obra	0,35
		Resto de obra y materiales	4,34
		TOTAL PARTIDA	4,69
ALUMBRA-03	ML	CONDUCTOR COBRE 1x35 MM2	
		ML DE CONDUCTOR DE TIERRA DE COBRE DESNUDO DE 1X35 MM2, ASÍ COMO TERMINALES CORRESPONDIENTES, TOTALMENTE INSTALADOS Y CONECTADOS, E INCLUSO EMPALMES	
		Mano de obra	0,35
		Resto de obra y materiales	3,21
		TOTAL PARTIDA	3,56
ALUMBRA-04	UD	RED TIERRAS COLUMNAS	
		UD DE RED DE TIERRA PARA COLUMNAS CONSTITUIDA POR PICAS DE ACERO COBRIZADO DE 2 METROS DE LONGITUD Y 14 MM DE DIÁMETRO.	
		Mano de obra	0,35
		Resto de obra y materiales	20,30
		TOTAL PARTIDA	20,65

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
ALUMBRA-05	UD	LUMINARIA HESTIA MINI 24 LED-500	
		UD LUMINARIA MODELO HESTIA MINI 24LED-500 MA, NW 5117 O SIMILAR, FORMADA POR CUERPO DE INYECCIÓN DE ALUMINIO, SISTEMA ÓPTICO CERRADO IP66 (VIDRIO), EQUIPO ELÉCTRICO INCORPORADO, CLASE ELÉCTRICA I O II, INCLUYENDO MANO DE OBRA Y TODAS LAS OPERACIONES NECESARIOS (TRANSPORTE, MONTAJE, CONEXIONADO, ETC…) UD INSTALADA CON EQUIPO REGULABLE CON 5 SALTOS.	
		Mano de obra	0,35
		Resto de obra y materiales	510,00
		TOTAL PARTIDA	510,35
ALUMBRA-06	UD	LUMINARIA HESTIA MINI 24LED-650	
		UD LUMINARIA MODELO HESTIA MINI 24LED-650 MA, O SIMILAR, FORMADA POR CUERPO DE INYECCIÓN DE ALUMINIO, SISTEMA ÓPTICO CERRADO IP66 (VIDRIO), EQUIPO ELÉCTRICO INCORPORADO, CLASE ELÉCTRICA I O II, INCLUYENDO MANO DE OBRA Y TODAS LAS OPERACIONES NECESARIOS (TRANSPORTE, MONTAJE, CONEXIONADO, ETC…) UD INSTALADA CON EQUIPO REGULABLE CON 5 SALTOS.	
		Mano de obra	0,35
		Resto de obra y materiales	510,00
		TOTAL PARTIDA	510,35
ALUMBRA-07	UD	LUMINARIA HESTIA 2, 48 LED-350	
		UD LUMINARIA MODELO HESTIA 2, 48 LERD-350 MA, O SIMILAR, FORMADA POR CUERPO DE INYECCIÓN DE ALUMINIO, SISTEMA ÓPTICO CERRADO IP66 (VIDRIO), EQUIPO ELÉCTRICO INCORPORADO, CLASE ELÉCTRICA I O II, DISEÑADO PARA UNA POTENCIA DE 47,5 W Y CON FLUJO DE LUMINARIA DE 6.370 LÚMENES, INCLUYENDO MANO DE OBRA Y TODAS LAS OPERACIONES NECESARIOS (TRANSPORTE, MONTAJE, CONEXIONADO, ETC…) UD INSTALADA CON EQUIPO REGULABLE CON 5 SALTOS.	
		Mano de obra	0,35
		Resto de obra y materiales	525,45
		TOTAL PARTIDA	525,80
ALUMBRA-08	UD	COLUMNA TRONCOCÓNICA DE 10 METROS	
		UD SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE COLUMNA TRONCOCÓNICA DE 10 METROS DE ALTURA, FABRICADA EN ACERO GALVANIZADO Y PINTADO EN TERMOLACADO, RAL (A DETERMINAR), CON BRAZO DE 20 CM INSERTADO A 6,5 METROS DE ALTURA Y D. EN PUNTA DE 60 MM. CÁLCULO U DIMENSIONAMIENTO AJUSTADO A LAS NORMAS UNE Y REAL DECRETO 2642/85, RD401/89 Y OM DE 16/5/89, INCLUYENDO MANO DE OBRA Y TODAS LAS OPERACIONES NECESARIAS (TRANSPORTE, MONTAJE, APLOMO, ETC…)	
		Mano de obra	0,35
		Resto de obra y materiales	463,65
		TOTAL PARTIDA	464,00
ALUMBRA-09	UD	COLUMNA TRONCOCÓNICA DE 6,50 METROS	
		UD SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE COLUMNA TRONCOCÓNICA DE 6,50 METROS DE ALTURA, FABRICADA EN ACERO GALVANIZADO Y PINTADO EN TERMOLACADO, RAL (A DETERMINAR), CON BRAZO DE 20 CM A CADA LADO. CÁLCULO U DIMENSIONAMIENTO AJUSTADO A LAS NORMAS UNE Y REAL DECRETO 2642/85, RD401/89 Y OM DE 16/5/89, INCLUYENDO MANO DE OBRA Y TODAS LAS OPERACIONES NECESARIAS (TRANSPORTE, MONTAJE, APLOMO, ETC…)	
		Mano de obra	0,35
		Resto de obra y materiales	401,85
		TOTAL PARTIDA	402,20

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
ALUMBRA-10	UD	COLUMNA TRONCOCÓNICA DE 4,50 METROS	
		UD SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE COLUMNA TRONCOCÓNICA DE 4,50 METROS DE ALTURA, FABRICADA EN ACERO GALVANIZADO Y PINTADO EN TERMOLACADO, RAL (A DETERMINAR), CON BRAZO DE 20 CM A CADA LADO, Y D. EN PUNTA DE 60 MM. CÁLCULO U DIMENSIONAMIENTO AJUSTADO A LAS NORMAS UNE Y REAL DECRETO 2642/85, RD401/89 Y OM DE 16/5/89, INCLUYENDO MANO DE OBRA Y TODAS LAS OPERACIONES NECESARIAS (TRANSPORTE, MONTAJE, APLOMO, ETC...)	
		Mano de obra	0,35
		Resto de obra y materiales	237,05
		TOTAL PARTIDA	237,40
ALUMBRA-11	ud	COFRET DE DERIVACIÓN DE POLIESTER	
		UD DE COFRET DE DERIVACIÓN Y PROTECCIÓN DE POLIÉSTER REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO, TIPO EXTERIOR, CON C/C DE FUSIBLES TIPO CLAVED, INCLUSO MANO DE OBRA, MATERIALES Y MAQUINARIA NECESARIA, TOTALMENTE INSTALADOS.	
		Mano de obra	0,35
		Resto de obra y materiales	20,49
		TOTAL PARTIDA	20,84
ALUMBRA-12	UD	TUBO METÁLICO PROTECCIÓN BAJANTE	
		TUBERÍA DE ACERO PARA PROTECCIÓN DE BAJANTE DE ALUMNRADO DESDE FACHADA A ENTERRADO, COLOCADO CON GRAPAS, CALEADO Y COMPLETAMENTE INSTALADO, CON UNA LONGITUD DE HASTA 7 METROS.	
		Mano de obra	0,35
		Resto de obra y materiales	122,72
		TOTAL PARTIDA	123,07

SUBCAPÍTULO 01-5 MUROS Y PAVIMENTOS

CMT04	M2	PREPARACION SUP.TERR.	
		M2 DE PREPARACION DE SUPERFICIE DEL TERRENO PREVIO A LA EJECUCIÓN DE CIMENTACIONES Y PAVIMENTOS, CON EL MOVIMIENTO DE TIERRAS NECESARIO (APORTACIÓN O RETIRADA) ,PERFILADO DE RETRO Y COMPACTADO CON RODILLO.	
		Mano de obra	0,68
		Maquinaria	4,21
		Resto de obra y materiales	0,15
		TOTAL PARTIDA	5,04
CMT05	M3	EXCAV. EN DESM.MECAN.	
		M3 DE EXCAVACION EN DESMONTE DE TIERRAS PARA EMPLAZAMIENTO DE CIMENTACIONES DE MUROS, INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO, POR MEDIOS MECANICOS.	
		Mano de obra	0,54
		Maquinaria	6,77
		Resto de obra y materiales	0,22
		TOTAL PARTIDA	7,53
U05CH010	m2	HORMIGÓN HM-20 LIMPIEZA e=10 cm	
		HORMIGÓN DE LIMPIEZA HM-20 DE ESPESOR 10 CM., EN CIMIENTOS DE MURO, INCLUSO PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO, REGLEADO Y NIVELADO, TERMINADO.	
		Mano de obra	4,45
		Maquinaria	0,93
		Resto de obra y materiales	7,89
		TOTAL PARTIDA	13,27

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
U05CH040	m3	HORMIGÓN HA-25 CIMIENTOS MURO (60 KG/M3)	
		M3 HORMIGÓN HA-25/P/20/IIa COLOCADO EN CIMIENTOS DE MURO, CON ARMADURA B-500-S (HASTA 60 KG/M3), INCLUSO PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO, VERTIDO, VIBRADO, REGLEADO Y CURADO, TERMINADO.	
		Mano de obra	12,11
		Maquinaria	54,36
		Resto de obra y materiales	149,70
		TOTAL PARTIDA	216,17
U05LAH015	m3	HORMIGÓN BLANCO HA-25 ALZADO MURO (60 KG/M3) C/ENCOFRADO	
		M3. HORMIGÓN HA-25/P/20/IIa, EN ALZADOS DE MUROS DE HORMIGÓN BLANCO ARMADO, CON ARMADURA B-500-S (HASTA 60 KG/M3), SEGÚN PLANOS, INCLUSO ENCOFRADO, DESENCOFRADO, VIBRADO Y CURADO, TERMINADO.	
		Mano de obra	37,61
		Maquinaria	101,53
		Resto de obra y materiales	267,35
		TOTAL PARTIDA	406,49
U05LAD010	m.	DREN PVC D=50 mm MURO H.A.	
		TUBERÍA CORRUGADA DE PVC, RANURADA, DE DIÁMETRO 50 MM. EN TRASDÓS DE MUROS DE HORMIGÓN ARMADO, INCLUSO PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO, COMPACTACIÓN Y NIVELACIÓN, TERMINADO.	
		Mano de obra	2,47
		Maquinaria	0,30
		Resto de obra y materiales	5,78
		TOTAL PARTIDA	8,55
U05LAG010	m2	LÁMINA GEODREN MURO H.A.	
		M2. LÁMINA GEODREN COMPUESTA POR GEONET Y FILTRO DE GEOTEXTIL EN UN LATERAL, INCLUSO ANCLAJE DEL MISMO A PARED EXISTENTE, COLOCADO MEDIANTE FIJACIÓN MECÁNICA EN TRASDÓS DE MURO DE HORMIGÓN ARMADO, COMPLETAMENTE TERMINADO.	
		Mano de obra	2,41
		Resto de obra y materiales	4,19
		TOTAL PARTIDA	6,60
CMT15	M3	BASE ZAHORRA NATURAL	
		M3 DE BASE GRANULAR DE ZAHORRA NATURAL INCLUSO COMPACTACION SUPERIOR AL 100 % DEL PROCTOR MODIFICADO, MEDIDO SOBRE PERFIL, SEGUN EL HUSO Z1.	
		Maquinaria	1,60
		Resto de obra y materiales	15,54
		TOTAL PARTIDA	17,14
DFA26	M2	HORM. HM -12,5 DE 10 CM.	
		M2 DE FIRME DE HORMIGON ARMADO, FABRICADO CON HORMIGÓN HA-20/P/20/IIa, CON ARIDO SILICEO RODADO, DE 15 CMS. DE ESPESOR, EXTENTIDO EN FORMACIÓN DE RAMPAS PARA ESCALERAS O EMBALDOSADO, INCLUSO COLOCACIÓN DE MALLA DE ACERO B-500-S DE DIMENSIONES 20-20-10, VIBRADO Y PARTE PROPORCIONAL DE JUNTAS.	
		Mano de obra	4,28
		Maquinaria	1,91
		Resto de obra y materiales	8,24
		TOTAL PARTIDA	14,43

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
DFA15	M2	HORM. HP-3,5 DE 15 CM. MALLA 20-20-10 CON ACABADO	
		M2 DE FIRME DE HORMIGON ARMADO "HP-3,5", DE 3,5 MPa DE RESISTENCIA A FLEXOTRACCIÓN, CON ARIDO SILICEO RODADO, DE 15 CMS. DE ESPESOR, INCLUSO COLOCACIÓN DE MALLA DE ACERO B-500-S DE DIMENSIONES 20-20-10, ADICIÓN DE FIBRA DE POLIPROLIPLENO CON DOTACIÓN DE 0,6 KG/M3, VIBRADO Y TERMINACIÓN DE SUPERFICIE SEMIPULIDA, DEJANDO EL ÁRIDO VISTO MEDIANTE CHORREADO CON ARENA, O CEPILLADO O TRATAMIENTO CON PRODUCTO FILMÓGENO SUPERFICIAL, CON PARTE PROPORCIONAL DE JUNTAS.	
		Mano de obra	9,18
		Maquinaria	2,16
		Resto de obra y materiales	23,47
		TOTAL PARTIDA	34,81
EBA49	M2	PAVIM. TERRAZO PETREO 30X30X6	
		M2. DE PAVIMENTO DE TERRAZO PETREO, DE 30 X 30 X 6 CM., EN COLORES ROJO Y CREMA, SENTADO SOBRE 4 CM DE MORTERO M-300, INCLUSO CORTES, REMATES Y ENLECHADO O RECEBADO .	
		Mano de obra	8,94
		Maquinaria	0,36
		Resto de obra y materiales	22,63
		TOTAL PARTIDA	31,93
EBA47	M2	M2 PAVIM. BALDOSA PODOTACTIL 40X40X6	
		M2. DE PAVIMENTO DE TERRAZO PODOTACTIL, DE 40 X 40 X 6 CM., EN COLOR ROJO (O A ELECCIÓN DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA), SENTADO SOBRE 4 CM DE MORTERO M-300, INCLUSO CORTES, REMATES Y ENLECHADO O RECEBADO.	
		Mano de obra	8,94
		Maquinaria	0,36
		Resto de obra y materiales	51,20
		TOTAL PARTIDA	60,50
EBA16	ML	PELDAÑO GRANITO RECTO 35X16	
		ML. DE PELDAÑO FORMADO POR BORDILLO RECTO GRANITICO GRIS QUINTANA DE 35 X 16 CM, CON ACABADO FLAMEADO LA CARA VISTA (HUELLA), Y SERRADAS EL RESTO DE CARAS, REJUNTADO CON MORTERO TIPO M-450, COLOCADO SOBRE CIMIENTO DE HORMIGON DE 100KGS/ CM2 DE RESISTENCIA CARACTERISTICA, SEGUN PLANOS.	
		Mano de obra	10,34
		Resto de obra y materiales	33,89
		TOTAL PARTIDA	44,23
EBA162	ML	BORD. GRANITO RECTO 15X25	
		ML. DE BORDILLO RECTO GRANITICO DE 15 X 25 CMS., SERRADO A CUATRO CARAS, REJUNTADO CON MORTERO TIPO M-450, SOBRE CIMIENTO DE HORMIGON DE 100KGS/ CM2 DE RESISTENCIA CARACTERISTICA, SEGUN PLANOS.	
		Mano de obra	10,34
		Resto de obra y materiales	27,50
		TOTAL PARTIDA	37,84
E15DBI010	m.	BARANDILLA ESCAL. ACERO INOX.	
		ML. DE BARANDILLA FORMADA POR DOS PASAMANOS CON TUBO DE DIÁMETRO 50X1,5 MM, EN ACERO INOXIDABLE AISI-304-L, COLOCADA SOBRE MONTANTES FORMADOS POR PLETINAS 100X100X10 MM DE ACERO INOXIDABLE AISI-304-L, SEGÚN DETALLE DE PLANOS, INCLUSO TALADRADO DE MURO DE HORMIGÓN, PLACA BASE Y ANCLAJE QUÍMICO, ELABORADA EN TALLER Y MONTADA EN OBRA, TOTALMENTE COLOCADA, INCLUIDO RECIBIDO DE ALBAÑILERÍA.	
		Mano de obra	35,01
		Resto de obra y materiales	75,00
		TOTAL PARTIDA	110,01

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
E27GAI050	m2	PINTURA PLÁSTICA SEMI-MATE UNIVERSAL	
		PINTURA ACRÍLICA PLÁSTICA SEMI-MATE UNIVERSAL APLICADA CON RODILLO, EN PARAMENTOS VERTICALES Y HORIZONTALES DE FACHADA, I/LIMPIEZA DE SUPERFICIE, MANO DE IMPRIMACIÓN Y ACABADO CON DOS MANOS, SEGÚN NTE-RPP-24.	
		Mano de obra	5,38
		Resto de obra y materiales	2,96
		TOTAL PARTIDA	8,34
PA-01	UD	P.A. DE ABONO ÍNTEGRO PARA INSTALACIÓN DE PROTECTORES ARBOLADO	
		PARTIDA ALZADA DE ABONO ÍNTEGRO PARA LA INSTALACIÓN DE PROTECCIONES EN ARBOLADO PARA LA EJECUCIÓN DE LA ARMADURA, ENCOFRADO Y HORMIGONADO DE LAS ZAPATAS.	
		TOTAL PARTIDA	350,00
		SUBCAPÍTULO 01-6 MOBILIARIO URBANO Y JARDINERÍA	
JMJ19	M3	TIERRA VEGETAL CON MANTILLO EN CAPA DE 30 CM	
		TIERRA VEGETAL DE CABEZA CON MANTILLO EN CAPA DE 30 cm. DE ESPESOR EXTENDIDA Y RASANTEADA MANUALMENTE, INCLUSO DESPEDREGADO	
		Mano de obra	1,46
		Resto de obra y materiales	20,00
		TOTAL PARTIDA	21,46
U13EH020	ud	UD DE VINCA	
		VINCA, SUMINISTRADO EN CONTENEDOR Y PLANTACIÓN EN HOYO DE 0,4X0,4X0,4 M., INCLUSO APERTURA DEL MISMO A MANO, ABONADO, FORMACIÓN DE ALCORQUE Y PRIMER RIEGO.	
		Mano de obra	1,35
		Resto de obra y materiales	4,60
		TOTAL PARTIDA	5,95
JMJ13	UD	UD DE HIEDRA	
		UD DE HIEDRA "HEREDERA HÉLIX" PLANTADO EN OBRA, INCLUSO APERTURA DE LA HOYA, APORTE DE TIERRA VEGETAL Y PRIMER RIEGO.	
		Mano de obra	2,91
		Resto de obra y materiales	5,97
		TOTAL PARTIDA	8,88
JMJ15	UD	UD. ARBOL SOMBRA CADUCIF TILO PLATEADO. 12-14 COLCADO	
		UD. ARBOL DE SOMBRA CADUCIFOLIO TIPO TILO PLATEADO (TILIA TOMENTOSA, DE 12-14 CM. DE PERIMETRO, EN CEPELLON , COLOCADO EN ALCORQUE, INCLUSO APERTURA DE HOYA, APORTE DE TIERRA VEGETAL, PLANTACION Y CONSERVACION PRIMER AÑO.	
		Mano de obra	18,24
		Resto de obra y materiales	257,82
		TOTAL PARTIDA	276,06
JMJ20	UD	UD. BANCO PIEDRA ART. MOD. "KUBE". O SIMILAR	
		UD. BANCO DE PIEDRA ARTIFICIAL MOD. "KUBE", O SIMILAR, DE DIMENSIONES 2,00X0,50X0,45 M. TOTALMENTE COLOCADO Y NIVELADO, INCLUYENDO ANCLAJES METALICOS, Y REMATES DE PAVIMENTO.	
		Mano de obra	33,21
		Maquinaria	45,58
		Resto de obra y materiales	836,66
		TOTAL PARTIDA	915,45

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
PROTEGEARBOL	UD	PROTECTOR ÁRBOL EN CIMENTACIÓN	
		UD DE PROTECTOR DE TRONCO DE ARBOLADO EXISTENTE FORMADO POR ABRAZADERA DE TUBERÍA DE 600 MM DE DIÁMETRO DE ACERO DE 3 MM DE ESPESOR, Y UNA ALTURA COINCIDENTE CON EL GROSOR DE LA CIMENTACIÓN, INCLUSO COLOCACIÓN, CORTE DE ARMADURA, ENCOFRADO, SOLDADO DE ARMADURA AL TUBO PARA CONTINUACIÓN DE LA MISMA, PROTECCIÓN DEL ÁRBOL MEDIANTE ARLITA DURANTE EL HORMIGONADO, LIMPIEZA, TOTALMENTE COLOCADO.	
		Mano de obra	4,28
		Resto de obra y materiales	73,90
		TOTAL PARTIDA	78,18

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 02 ESCALERA "D"			
SUBCAPÍTULO 02-1 TRABAJOS PREVIOS Y DEMOLICIONES			
BDE23	UD	ARRANQUE Y TRANS.ARBO	
		UD DE TALA, ARRANQUE Y EXTRACCIÓN DE TOCON, CON CARGA Y TRANSPORTE DE TODOS LOS RESTOS VEGETALES A VERTEDERO	
		Mano de obra	21,91
		Maquinaria	27,07
		Resto de obra y materiales	1,47
		TOTAL PARTIDA	50,45
BDE22	UD	DESMONTE Y APEO FAROL	
		UD DE DESMONTE Y APEO DE FAROL O BACULO DE ALUMBRADO PUBLICO, ACOPIO PARA USO POSTERIOR O TRANSPORTE DEL MISMO AL ALMACEN MUNICIPAL Y DEMOLICION DEL CIMIENTO DE BASE CON CARGA Y TRANSPORTE DE LOS PRODUCTOS AL VERTEDERO.	
		Mano de obra	35,90
		Maquinaria	97,33
		Resto de obra y materiales	4,00
		TOTAL PARTIDA	137,23
BDE18	ML	CORTE DISCO DIAM. AGLOM. U HORM.	
		ML. DE CORTE CON DISCO DE DIAMANTE DE PAVIMENTO DE AGLOMERADO U HORMIGON, HASTA 8 CM. DE PROFUNDIDAD, INCLUSO LIMPIEZA POSTERIOR.	
		Mano de obra	0,82
		Maquinaria	0,19
		Resto de obra y materiales	1,37
		TOTAL PARTIDA	2,38
BDE01	ML	DESMONTE DE BORDILLO	
		ML DE DESMONTE DE BORDILLO A MANO O MAQUINA,INCLUSO CARGA,TRANSPORTE Y DESCARGA	
		Mano de obra	1,55
		Maquinaria	2,50
		Resto de obra y materiales	0,12
		TOTAL PARTIDA	4,17
BDE02	M2	DEMOLICION DE ACERAS	
		M2 DE DEMOLICION DE ACERAS DE BALDOSA, ADOQUÍN U HORMIGÓN, INCLUSO FIRME Y PARTE PROPORCIONAL DE BORDILLOS EN FORMACIÓN DE ESCALERAS, CON CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS A VERTEDERO.	
		Mano de obra	1,62
		Maquinaria	4,67
		Resto de obra y materiales	0,19
		TOTAL PARTIDA	6,48
BDE03	M3	DEMOLICION FIRME ASF+HORM	
		M3 DE DEMOLICION DE FIRME DE AGLOMERADO ASFÁLTICO SOBRE HORMIGON EN MASA, INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS A VERTEDERO	
		Mano de obra	2,16
		Maquinaria	20,19
		Resto de obra y materiales	0,67
		TOTAL PARTIDA	23,02
BDE50	ML	LEV. BARANDILLA METÁLICA	
		ML DE LEVANTADO DE BARANDILLA METÁLICA DE HASTA 1,2 M. DE ALTURA, INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS A VERTEDERO	
		Mano de obra	2,70
		Maquinaria	12,42
		Resto de obra y materiales	0,45
		TOTAL PARTIDA	15,57

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
BDE05	M3	DEMOLICION MUROS LADRILLO U HORM.	
		M3 DE DEMOLICION DE MUROS DE HORMIGON O LADRILLO ENFOSCADO, INCLUSO CIMENTACIÓN, CON CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS A VERTEDERO.	
		Mano de obra	13,50
		Maquinaria	43,83
		Resto de obra y materiales	1,72
		TOTAL PARTIDA	59,05
BDE09	UD	LEV. MARCO Y TAPA POZO	
		UD DE LEVANTAMIENTO, COLOCACION Y RECIBIDO A NUEVA RASANTE DE MARCO Y TAPA DE POZO DE REGISTRO O DE REJILLA DE VENTILACION.	
		Mano de obra	46,80
		Maquinaria	4,54
		Resto de obra y materiales	18,44
		TOTAL PARTIDA	69,78
E20WJP030	m	PROTECCIÓN - CONEXIÓN BAJANTE	
		UD DE PROTECCIÓN, REPARACIÓN Y CONEXIÓN DE CANALÓN A RED DE SANEAMIENTO, O PROTECCIÓN DE CUALQUIER TIPO DE CANALIZACIÓN.	
		Resto de obra y materiales	50,00
		TOTAL PARTIDA	50,00
PA01	UD	REPLANTEO Y CONTROL TOPOGRÁFICO	
		UD DE REPLANTEO Y CONTROL TOPOGRÁFICO DEL CONJUNTO DE LA OBRA, DURANTE TODAS LAS FASES DE EJECUCIÓN.	
		TOTAL PARTIDA	950,00
PA-02	UD	PODA ÁROBLES Y RAMAS BAJAS	
		PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR EN LA PODA DE ARBOLADO EXISTENTE Y RAMAS BAJAS CON EL FIN DDE CLARAR LA ZONA PARA EL CORRECTO FUNCIONAMEINTO DEL ALUMBRADO.	
		TOTAL PARTIDA	350,00

SUBCAPÍTULO 02-2 ABASTECIMIENTO Y RIEGO

CMT06	M3	EXCAVACION EN ZANJAS	
		M3 DE EXCAVACION EN ZANJAS Y POZOS, INCLUSO ENTIBACION, AGOTAMIENTO Y CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS SOBRANTES A VERTEDERO.	
		Mano de obra	1,62
		Maquinaria	6,84
		Resto de obra y materiales	0,26
		TOTAL PARTIDA	8,72
CMT10	M3	RELL.Y COMPAC. PREST.	
		M3. DE RELLENO Y COMPACTACION DE ZANJAS Y POZOS CON PRODUCTOS PROCEDENTES DE PRESTAMOS, INCLUSO ESTOS Y SU CONSOLIDACION, SUPERIOR AL 95 % DEL PROCTOR NORMAL, MEDIDO SOBRE PERFIL.	
		Mano de obra	1,35
		Maquinaria	2,00
		Resto de obra y materiales	8,80
		TOTAL PARTIDA	12,15
GAR81	UD	ACOM. JARDIN. 40 MM.	
		UD. DE ACOMETIDA A ZONA AJARDINADA CON COLLARIN DE TOMA, TUBO DE POLIETILENO PE-100 DE 16 ATM Y 40 MM. DE DIAMETRO, VALVULA DE BOLA CON CUADRADILLO Y ENLACE INCORPORADO PARA PE BLANDO, INCLUSO ARQUETA CON MARCO Y TAPA DE FUNDICION, BUZÓN Y DESAGÜE.	
		Mano de obra	68,98
		Maquinaria	35,03
		Resto de obra y materiales	836,45
		TOTAL PARTIDA	940,47

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
GAR91	UD	UD BOCA RIEGO AC. RAPIDO	
		UD DE CONJUNTO DE VALVULA CON BOCA DE RIEGO DE ACOPLAMIENTO RAPIDO DE 3/4", INSTALADA CON TUBERIA DE POLIETILENO DE BAJA DENSIDAD, PN-10, INCLUSO EXCAVACION, RELLENO, COLLARIN DE TOMA Y HORMIGON DE ANCLAJE, TOTALMENTE INSTALADA Y PROBADA.	
		Mano de obra	0,98
		Maquinaria	1,91
		Resto de obra y materiales	25,71
		TOTAL PARTIDA	28,60
U12SV010	ud	ELECTROV. 24V APERTURA MANUAL 3/4"	
		ELECTROVÁLVULA DE PLÁSTICO PARA UNA TENSIÓN DE 24 V. CON APERTURA MANUAL Y CONEXIÓN DE 3/4" COMPLETAMENTE INSTALADA, INCLUSO PEQUEÑO MATERIAL NECESARIO.	
		Mano de obra	4,89
		Resto de obra y materiales	25,31
		TOTAL PARTIDA	30,20
GAR58	ML	TUB. PEBD, 10 ATM, 25 MM	
		ML DE TUBERIA DE POLIETILENO DE BAJA DENSIDAD, DE 10 ATM DE PRESION DE TRABAJO Y 25 MM DE DIAMETRO, INCLUSO PP DE PIEZAS ESPECIALES, PASATUBOS EN MUROS Y LECHO DE ARENA LAVADA, TOTALMENTE INSTALADA Y PROBADA.	
		Mano de obra	0,54
		Resto de obra y materiales	2,28
		TOTAL PARTIDA	2,82
U12TGS040	m.	TUB. PEBD SUPERF. C/GOT. INTEGR. c/50cm. D=17	
		RIEGO SUPERFICIAL POR GOTEO PARA MACIZOS, REALIZADO CON TUBERÍA DE POLIETILENO DE BAJA DENSIDAD CON GOTEO INTEGRADO AUTOLIMPIANTE Y AUTOCOMPENSANTE CADA 50 CM. DE 17 MM. DE DIÁMETRO, ASÍ COMO CONEXIÓN A LA TUBERÍA GENERAL DE ALIMENTACIÓN DEL SECTOR DE RIEGO, PASATUBOS EN MUROS, SIN INCLUIR TUBERÍA GENERAL DE ALIMENTACIÓN, PIEZAS PEQUEÑAS DE UNIÓN NI LOS AUTOMATISMOS Y CONTROLES.	
		Mano de obra	0,19
		Resto de obra y materiales	1,04
		TOTAL PARTIDA	1,23
U12SP110	ud	PROG.ELECT.INTEMPERIE 4 ESTACIONES	
		PROGRAMADOR ELECTRÓNICO DE INTEMPERIE, DE 4 ESTACIONES CON MEMORIA INCORPORADA, TIEMPO DE RIEGO POR ESTACIÓN DE 1 A 59 MINUTOS, PROGRAMA DE SEGURIDAD DE 10 MINUTOS POR ESTACIÓN, MEMORIA INMORTAL, 3 PROGRAMAS DE RIEGO Y 3 INICIOS DE RIEGO POR PROGRAMA E INCREMENTO DE RIEGO POR PORCENTAJE, TRANSFORMADOR 220/24 V., TOMA PARA PUESTA EN MARCHA DE EQUIPO DE BOMBEO O VÁLVULA MAESTRA, ARMARIO Y PROTECCIÓN ANTIDESCARGA, INCLUSO FIJACIÓN, INSTALADO.	
		Mano de obra	53,18
		Resto de obra y materiales	149,64
		TOTAL PARTIDA	202,82
U12Q020	ud	ARQUETA PLÁST.3 ELECTROV.C/TAPA	
		ARQUETA DE PLÁSTICO DE PLANTA RECTANGULAR PARA LA INSTALACIÓN DE 3 ELECTROVÁLVULAS Y/O ACCESORIOS DE RIEGO, I/ARREGLO DE LAS TIERRAS, INSTALADA.	
		Mano de obra	6,42
		Resto de obra y materiales	40,68
		TOTAL PARTIDA	47,10

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO 02-3 SANEAMIENTO			
CMT06	M3	EXCAVACION EN ZANJAS	
		M3 DE EXCAVACION EN ZANJAS Y POZOS, INCLUSO ENTIBACION, AGOTAMIENTO Y CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS SOBRANTES A VERTEDERO.	
		Mano de obra	1,62
		Maquinaria	6,84
		Resto de obra y materiales	0,26
		TOTAL PARTIDA	8,72
CMT10	M3	RELL.Y COMPAC. PREST.	
		M3. DE RELLENO Y COMPACTACION DE ZANJAS Y POZOS CON PRODUCTOS PROCEDENTES DE PRESTAMOS, INCLUSO ESTOS Y SU CONSOLIDACION, SUPERIOR AL 95 % DEL PROCTOR NORMAL, MEDIDO SOBRE PERFIL.	
		Mano de obra	1,35
		Maquinaria	2,00
		Resto de obra y materiales	8,80
		TOTAL PARTIDA	12,15
FSA55	UD	ABSORBEDERO CON REJ. DUCTIL ART.	
		UD. DE ABSORBEDERO SIFÓNICO DE HORMIGON MOLDEADO DE 175 KGS/CM2 DE RESISTENCIA CARACTERISTICA, CON MARCO Y REJILLA DE FUNDICION DUCTIL ARTICULADA, MODELO MUNICIPAL, TOTALMENTE TERMINADO.	
		Resto de obra y materiales	123,94
		TOTAL PARTIDA	123,94
FSA56	UD	UD ARQUETA CONEX. ABSORV. O ACOM.	
		UD. DE ARQUETA DE HORMIGON MOLDEADO DE 175 KGS/CM2 DE RESISTENCIA CARACTERISTICA, O FABRICA DE LADRILLO MACIZO ENFOSCADA INTERIORMENTE, PARA CONEXION DE ABSORBEDEROS O ACOMETIDA A RAMAL GENERAL DE ALCANTARILLADO, INCLUSO TAPA DE HORMIGON ARMADO, SEGUN PLANOS.	
		Resto de obra y materiales	56,57
		TOTAL PARTIDA	56,57
FSA15H	ML	ML TUB. PVC DOB. PARED 315, SN 8, S/H-125	
		ML. DE TUBERIA DE PVC CORRUGADO DE DOBLE PARED DE 315 MM. DE DIAMETRO, SN 8, CON JUNTA ELASTICA, SOBRE SOLERA DE HORMIGÓN DE 125 kg/ cm2 DE RESISTENCIA CARACTERISTICA, INCLUSO RELLENO CON MATERIAL GRANULAR, SEGUN DETALLE DE PLANOS.	
		Mano de obra	4,56
		Maquinaria	1,18
		Resto de obra y materiales	41,24
		TOTAL PARTIDA	46,98
FSA13H	ML	TUB. PVC DOB. PARED 20, SN8, S/H-125	
		ML. DE TUBERIA DE PVC ESTRUCTURADO COLOR TEJA, DE DOBLE PARED, SN 8, DE 20 CMS. DE DIAMETRO, CON JUNTA ELASTICA, SOBRE SOLERA DE HORMIGÓN DE 125 KG/CM2 DE RESISTENCIA CARACTERISTICA, INCLUSO RELLENO CON MATERIAL GRANULAR, SEGUN DETALLE DE PLANOS.	
		Mano de obra	3,58
		Maquinaria	0,80
		Resto de obra y materiales	22,14
		TOTAL PARTIDA	26,52

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
FSA60	UD	UD FORMACION DE SOLERA	
		UD. DE FORMACION DE SOLERA DE LIMPIEZA EN POZOS DE REGISTRO, DE DIEZ CMS. DE ESPESOR, CON HORMIGON DE 100 KGS/CM2 DE RESISTENCIA CARACTERISTICA, TOTALMENTE ACABADA.	
		Mano de obra	8,12
		Maquinaria	0,64
		Resto de obra y materiales	13,90
		TOTAL PARTIDA	22,66
FSA61	UD	UD.PARTE CONICA POZO	
		UD. DE PARTE CONICA DE POZO DE REGISTRO DE HORMIGON MOLDEADO HM-20-B-25-IIa, INCLUSO EXCAVACION, MARCO Y TAPA DE FUNDICION Y PATES REVESTIDOS DE RESINA EPOXI, SEGUN PLANOS.	
		Mano de obra	11,91
		Maquinaria	19,39
		Resto de obra y materiales	306,34
		TOTAL PARTIDA	337,64
FSA62	ML	ML PARTE CILINDRICA POZO	
		ML. DE PARTE CILINDRICA DE POZO DE REGISTRO DE HORMIGON MOLDEADO HM-20-B-25-IIa, INCLUSO EXCAVACION Y PATES REVESTIDOS DE RESINA EPOXI, SEGUN PLANOS.	
		Mano de obra	11,91
		Maquinaria	19,39
		Resto de obra y materiales	232,06
		TOTAL PARTIDA	263,36
FSA59	UD	UD NUEVA ACOMETIDA CON CLIP 315/200	
		UD. DE NUEVA ACOMETIDA DE VIVIENDAS A RAMALES GENERALES DE ALCANTARILLADO EN TUBERIA DE PVC CORRUGADO D= 315 MM, MEDIANTE TUBERIA DE PVC CORRUGADO DE DOBLE PARED, DE 20 CMS. DE DIAMETRO, COLOCADA SOBRE LECHO DE ARENA, CON JUNTAS ELASTICAS, INCLUSO EXCAVACION, CLIP ELASTOMERICO DE UNIÓN, RELLENO DE ZAHORRA COMPACTADA, SEGUN PLANOS, TOTALMENTE CONECTADA Y TERMINADA.	
		Mano de obra	97,20
		Maquinaria	133,95
		Resto de obra y materiales	157,10
		TOTAL PARTIDA	388,25
FSA116	UD	ENTRONQUE SANEAMIENTO	
		UD DE ENTRONQUE DE TUBERÍA DE SANEAMIENTO PROYECTADA CON LAS EXISTENTES, INCLUSO FORMACIÓN DE CONO DE REDUCCIÓN O AMPLIACIÓN, REFORZADO CON HORMIGÓN H-150, TERMINADO.	
		Mano de obra	18,72
		Maquinaria	14,83
		Resto de obra y materiales	73,58
		TOTAL PARTIDA	107,13

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO 02-4 ALUMBRADO Y CANALIZACIONES ELÉCTRICAS			
CMT06	M3	EXCAVACION EN ZANJAS	
		M3 DE EXCAVACION EN ZANJAS Y POZOS, INCLUSO ENTIBACION, AGOTAMIENTO Y CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS SOBRANTES A VERTEDERO.	
		Mano de obra	1,62
		Maquinaria	6,84
		Resto de obra y materiales	0,26
		TOTAL PARTIDA	8,72
CMT09	M3	RELL.Y COMPACTACION	
		M3 DE RELLENO Y COMPACTACION DE ZANJAS Y POZOS CON TIERRAS DE LA PROPIA EXCAVACION, HASTA UNA CONSOLIDACION SUPERIOR AL 95% DEL PROCTOR NORMAL,MEDIDO SOBRE PERFIL.	
		Mano de obra	1,35
		Maquinaria	2,00
		Resto de obra y materiales	0,10
		TOTAL PARTIDA	3,45
HAP03-1	UD.	UD.CIMENTACION BACULO 0,9X0,9X1,0	
		UD. DE CIMENTACION PARA BACULO O COLUMNA DE 10 METROS DE ALTURA, SEGUN DETALLE, DE 90 X 90 X 100 CM., EN HORMIGON DE 150 KGS/CM2 DE RESISTENCIA CARACTERISTICA, INCLUSO EXCAVACIÓN, PERNOS DE ANCLAJE Y CURVAS DE PVC D = 90 MM.	
		Mano de obra	14,32
		Maquinaria	5,28
		Resto de obra y materiales	79,83
		TOTAL PARTIDA	99,44
HAP03-2	UD	UD CIMENTACIÓN BÁCULO 1X1X1,2	
		UD. DE CIMENTACION PARA BACULO O COLUMNA DE 10 METROS DE ALTURA, SEGUN DETALLE, DE 1X1X1,2 M., EN HORMIGON DE 150 KGS/CM2 DE RESISTENCIA CARACTERISTICA, INCLUSO EXCAVACIÓN, PERNOS DE ANCLAJE Y CURVAS DE PVC D = 90 MM.	
		Mano de obra	21,22
		Maquinaria	7,82
		Resto de obra y materiales	111,93
		TOTAL PARTIDA	140,97
U10CC040	UD.	COLUMNA 10 m. RECUPERADA	
		UD DE MONTAJE DE COLUMNA DE 10 M. DE ALTURA, RECUPERADA, INCLUSO CAJA DE CONEXIÓN Y PROTECCIÓN, CONDUCTOR INTERIOR PARA 0,6/1 kV, PICA DE TIERRA, MONTADA Y CONEXIONADA	
		Mano de obra	18,32
		Maquinaria	49,92
		Resto de obra y materiales	45,16
		TOTAL PARTIDA	113,40
HAP16	ML.	CANALIZ. AL./ELEC. 2 PEDP 90 MM.	
		ML. DE CANALIZACION DE ALUMBRADO O ELECTR. CON DOS TUBOS DE PE DOBLE PARED, D= 90 MM., INCLUSO EXCAVACION, RELLENO Y GUIAS, SEGUN DETALLE.	
		Mano de obra	3,69
		Maquinaria	2,54
		Resto de obra y materiales	5,20
		TOTAL PARTIDA	11,43

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
HAP01	UD.	ARQUETA 40X40X70	
		UD. DE ARQUETA DE DERIVACION O CRUCE, DE 0,40 X 0,40 X 0,70 METROS DE MEDIDAS INTERIORES, CON TAPA DE FUNDICION NORMALIZADA, SEGUN DETALLE.	
		Mano de obra	45,76
		Resto de obra y materiales	42,64
		TOTAL PARTIDA	88,40
HAP19	ML.	CANALIZ. AL./ELEC. 4 PEDP 160 MM.	
		ML. DE CANALIZACION DE ALUMBRADO O ELECTR. CON CUATRO TUBOS CORRUGADOS DE PE DOBLE PARED, D= 160 MM., EMBEBIDOS EN PRISMA DE HORMIGÓN H-150, INCLUSO EXCAVACION, RELLENO Y GUIAS, SEGUN DETALLE.	
		Mano de obra	2,85
		Maquinaria	5,28
		Resto de obra y materiales	28,91
		TOTAL PARTIDA	37,03
U11SAA020	ud	ARQUETA 70x70 COMPAÑÍA ELÉCTRICA	
		ARQUETA 70X70X80 CM. LIBRES, PARA PASO, DERIVACIÓN O TOMA DE TIERRA, I/EXCAVACIÓN, SOLERA DE 10 CM. DE HORMIGÓN, ALZADOS DE FÁBRICA DE LADRILLO MACIZO 1/2 PIE, Y TRONCO DE PIRÁMIDE DE HORMIGÓN EN LA ZONA SUPERIOR, ENFOSCADA INTERIORMENTE CON MORTERO DE CEMENTO CEM II/A-P 32,5 R Y ARENA DE RÍO, CON CERCO Y TAPA EN FUNDICIÓN SEGÚN MODELO DE COMPAÑIA ELÉCTRICA.	
		Mano de obra	109,77
		Maquinaria	2,42
		Resto de obra y materiales	64,98
		TOTAL PARTIDA	177,17
ALUMBRA-01	ML	CONDUCTOR COBRE 3x2,5 MM2 RV-K 0,6/1KV	
		ML DE CONDUCTOR DE COBRE 3X2.5 MM2 RV-K 0,6/1KV, PARA INTERIOR DE COLUMNAS CONEXIONADO, PROBADO Y FUNCIONANDO	
		Mano de obra	0,35
		Resto de obra y materiales	1,56
		TOTAL PARTIDA	1,91
ALUMBRA-02	ML	CONDUCTOR COBRE 4x6 MM2 RV-K 0,6/1KV	
		ML DE CONDUCTOR DE COBRE 4X6 MM2 RV-K 0,6/1KV, ASÍ COMO TERMINALES CORRESPONDIENTES. TOTALMENTE INSTALADOS CONECTADOS, E INCLUSO EMPALMES	
		Mano de obra	0,35
		Resto de obra y materiales	4,34
		TOTAL PARTIDA	4,69
ALUMBRA-03	ML	CONDUCTOR COBRE 1x35 MM2	
		ML DE CONDUCTOR DE TIERRA DE COBRE DESNUDO DE 1X35 MM2, ASÍ COMO TERMINALES CORRESPONDIENTES, TOTALMENTE INSTALADOS Y CONECTADOS, E INCLUSO EMPALMES	
		Mano de obra	0,35
		Resto de obra y materiales	3,21
		TOTAL PARTIDA	3,56
ALUMBRA-04	UD	RED TIERRAS COLUMNAS	
		UD DE RED DE TIERRA PARA COLUMNAS CONSTITUIDA POR PICAS DE ACERO COBRIZADO DE 2 METROS DE LONGITUD Y 14 MM DE DIÁMETRO.	
		Mano de obra	0,35
		Resto de obra y materiales	20,30
		TOTAL PARTIDA	20,65

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
ALUMBRA-07	UD	LUMINARIA HESTIA 2, 48 LED-350	
		UD LUMINARIA MODELO HESTIA 2, 48 LERD-350 MA, O SIMILAR, FORMADA POR CUERPO DE INYECCIÓN DE ALUMINIO, SISTEMA ÓPTICO CERRADO IP66 (VIDRIO), EQUIPO ELÉCTRICO INCORPORADO, CLASE ELÉCTRICA I O II, DISEÑADO PARA UNA POTENCIA DE 47,5 W Y CON FLUJO DE LUMINARIA DE 6.370 LÚMENES, INCLUYENDO MANO DE OBRA Y TODAS LAS OPERACIONES NECESARIOS (TRANSPORTE, MONTAJE, CONEXIONADO, ETC...) UD INSTALADA CON EQUIPO REGULABLE CON 5 SALTOS.	
		Mano de obra	0,35
		Resto de obra y materiales	525,45
		TOTAL PARTIDA	525,80
ALUMBRA-10	UD	COLUMNA TRONCOCÓNICA DE 4,50 METROS	
		UD SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE COLUMNA TRONCOCÓNICA DE 4,50 METROS DE ALTURA, FABRICADA EN ACERO GALVANIZADO Y PINTADO EN TERMOLACADO, RAL (A DETERMINAR), CON BRAZO DE 20 CM A CADA LADO, Y D. EN PUNTA DE 60 MM. CÁLCULO U DIMENSIONAMIENTO AJUSTADO A LAS NORMAS UNE Y REAL DECRETO 2642/85, RD401/89 Y OM DE 16/5/89, INCLUYENDO MANO DE OBRA Y TODAS LAS OPERACIONES NECESARIAS (TRANSPORTE, MONTAJE, APLOMO, ETC...)	
		Mano de obra	0,35
		Resto de obra y materiales	237,05
		TOTAL PARTIDA	237,40
ALUMBRA-11	ud	COFRET DE DERIVACIÓN DE POLIESTER	
		UD DE COFRET DE DERIVACIÓN Y PROTECCIÓN DE POLIÉSTER REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO, TIPO EXTERIOR, CON C/C DE FUSIBLES TIPO CLAVED, INCLUSO MANO DE OBRA, MATERIALES Y MAQUINARIA NECESARIA, TOTALMENTE INSTALADOS.	
		Mano de obra	0,35
		Resto de obra y materiales	20,49
		TOTAL PARTIDA	20,84

SUBCAPÍTULO 02-5 MUROS Y PAVIMENTOS

CMT04	M2	PREPARACION SUP.TERR.	
		M2 DE PREPARACION DE SUPERFICIE DEL TERRENO PREVIO A LA EJECUCIÓN DE CIMENTACIONES Y PAVIMENTOS, CON EL MOVIMIENTO DE TIERRAS NECESARIO (APORTACIÓN O RETIRADA) ,PERFILADO DE RETRO Y COMPACTADO CON RODILLO.	
		Mano de obra	0,68
		Maquinaria	4,21
		Resto de obra y materiales	0,15
		TOTAL PARTIDA	5,04
CMT05	M3	EXCAV. EN DESM.MECAN.	
		M3 DE EXCAVACION EN DESMONTE DE TIERRAS PARA EMPLAZAMIENTO DE CIMENTACIONES DE MUROS, INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO, POR MEDIOS MECANICOS.	
		Mano de obra	0,54
		Maquinaria	6,77
		Resto de obra y materiales	0,22
		TOTAL PARTIDA	7,53
U05CH010	m2	HORMIGÓN HM-20 LIMPIEZA e=10 cm	
		HORMIGÓN DE LIMPIEZA HM-20 DE ESPESOR 10 CM., EN CIMIENTOS DE MURO, INCLUSO PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO, REGLEADO Y NIVELADO, TERMINADO.	
		Mano de obra	4,45
		Maquinaria	0,93
		Resto de obra y materiales	7,89
		TOTAL PARTIDA	13,27

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
U05CH040	m3	HORMIGÓN HA-25 CIMIENTOS MURO (60 KG/M3)	
		M3 HORMIGÓN HA-25/P/20/IIa COLOCADO EN CIMIENTOS DE MURO, CON ARMADURA B-500-S (HASTA 60 KG/M3), INCLUSO PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO, VERTIDO, VIBRADO, REGLEADO Y CURADO, TERMINADO.	
		Mano de obra	12,11
		Maquinaria	54,36
		Resto de obra y materiales	149,70
		TOTAL PARTIDA	216,17
U05LAH015	m3	HORMIGÓN BLANCO HA-25 ALZADO MURO (60 KG/M3) C/ENCOFRADO	
		M3. HORMIGÓN HA-25/P/20/IIa, EN ALZADOS DE MUROS DE HORMIGÓN BLANCO ARMADO, CON ARMADURA B-500-S (HASTA 60 KG/M3), SEGÚN PLANOS, INCLUSO ENCOFRADO, DESENCOFRADO, VIBRADO Y CURADO, TERMINADO.	
		Mano de obra	37,61
		Maquinaria	101,53
		Resto de obra y materiales	267,35
		TOTAL PARTIDA	406,49
U05LAD010	m.	DREN PVC D=50 mm MURO H.A.	
		TUBERÍA CORRUGADA DE PVC, RANURADA, DE DIÁMETRO 50 MM. EN TRASDÓS DE MUROS DE HORMIGÓN ARMADO, INCLUSO PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO, COMPACTACIÓN Y NIVELACIÓN, TERMINADO.	
		Mano de obra	2,47
		Maquinaria	0,30
		Resto de obra y materiales	5,78
		TOTAL PARTIDA	8,55
U05LAG010	m2	LÁMINA GEODREN MURO H.A.	
		M2. LÁMINA GEODREN COMPUESTA POR GEONET Y FILTRO DE GEOTEXTIL EN UN LATERAL, INCLUSO ANCLAJE DEL MISMO A PARED EXISTENTE, COLOCADO MEDIANTE FIJACIÓN MECÁNICA EN TRASDÓS DE MURO DE HORMIGÓN ARMADO, COMPLETAMENTE TERMINADO.	
		Mano de obra	2,41
		Resto de obra y materiales	4,19
		TOTAL PARTIDA	6,60
CMT15	M3	BASE ZAHORRA NATURAL	
		M3 DE BASE GRANULAR DE ZAHORRA NATURAL INCLUSO COMPACTACION SUPERIOR AL 100 % DEL PROCTOR MODIFICADO, MEDIDO SOBRE PERFIL, SEGUN EL HUSO Z1.	
		Maquinaria	1,60
		Resto de obra y materiales	15,54
		TOTAL PARTIDA	17,14
DFA16	M2	M2. HORM. HP-35 DE 20 CM	
		M2. DE FIRME DE HORMIGON EN MASA "HP-35",DE 350 KGS/CM2 DE RESITENCIA A FLEXOTRACCIÓN, CON ARIDO SILICEO RODADO,DE 20 CMS. DE ESPESOR, INCLUSO VIBRADO Y PARTE PROPORCIONAL DE JUNTAS.	
		Mano de obra	4,86
		Maquinaria	0,39
		Resto de obra y materiales	15,20
		TOTAL PARTIDA	20,45
DFA54	M2	M2 RIEGO EMULSION CAT ECR-2	
		M2 RIEGO CON EMULSION CATIONICA, ECR-2.	
		Mano de obra	0,18
		Maquinaria	0,19
		Resto de obra y materiales	0,34
		TOTAL PARTIDA	0,71

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
DFA58	TM	TM AGLOMERADO AC16surfD O AC16surfS	
		TM DE AGLOMERADO ASFALTICO EN CALIENTE TIPO AC16surfD O AC16surfS,CON ARIDO ARTIFICIAL SILICEO,SIN INCLUIR EL LIGANTE,INCLUSO LIMPIEZA DE PAVIMENTO,RIEGO DE ADHERENCIA,FABRICACION TRANSPORTE,PUESTA EN OBRA Y COMPACTACION.	
		Mano de obra	31,20
		Maquinaria	68,47
		Resto de obra y materiales	13,72
		TOTAL PARTIDA	113,39
DFA26	M2	HORM. HM -12,5 DE 10 CM.	
		M2 DE FIRME DE HORMIGON ARMADO, FABRICADO CON HORMIGÓN HA-20/P/20/IIa, CON ARIDO SILICEO RODADO, DE 15 CMS. DE ESPESOR, EXTENTIDO EN FORMACIÓN DE RAMPAS PARA ESCALERAS O EMBALDOSADO, INCLUSO COLOCACIÓN DE MALLA DE ACERO B-500-S DE DIMENSIONES 20-20-10, VIBRADO Y PARTE PROPORCIONAL DE JUNTAS.	
		Mano de obra	4,28
		Maquinaria	1,91
		Resto de obra y materiales	8,24
		TOTAL PARTIDA	14,43
DFA15	M2	HORM. HP-3,5 DE 15 CM. MALLA 20-20-10 CON ACABADO	
		M2 DE FIRME DE HORMIGON ARMADO "HP-3,5", DE 3,5 MPa DE RESISTENCIA A FLEXOTRACCIÓN, CON ARIDO SILICEO RODADO, DE 15 CMS. DE ESPESOR, INCLUSO COLOCACIÓN DE MALLA DE ACERO B-500-S DE DIMENSIONES 20-20-10, ADICIÓN DE FIBRA DE POLIPROLIPLENO CON DOTACIÓN DE 0,6 KG/M3, VIBRADO Y TERMINACIÓN DE SUPERFICIE SEMIPULIDA, DEJANDO EL ÁRIDO VISTO MEDIANTE CHORREADO CON ARENA, O CEPILLADO O TRATAMIENTO CON PRODUCTO FILMÓGENO SUPERFICIAL, CON PARTE PROPORCIONAL DE JUNTAS.	
		Mano de obra	9,18
		Maquinaria	2,16
		Resto de obra y materiales	23,47
		TOTAL PARTIDA	34,81
EBA49	M2	PAVIM. TERRAZO PETREO 30X30X6	
		M2. DE PAVIMENTO DE TERRAZO PETREO, DE 30 X 30 X 6 CM., EN COLORES ROJO Y CREMA, SENTADO SOBRE 4 CM DE MORTERO M-300, INCLUSO CORTES, REMATES Y ENLECHADO O RECEBADO .	
		Mano de obra	8,94
		Maquinaria	0,36
		Resto de obra y materiales	22,63
		TOTAL PARTIDA	31,93
EBA47	M2	M2 PAVIM. BALDOSA PODOTACTIL 40X40X6	
		M2. DE PAVIMENTO DE TERRAZO PODOTACTIL, DE 40 X 40 X 6 CM., EN COLOR ROJO (O A ELECCIÓN DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA), SENTADO SOBRE 4 CM DE MORTERO M-300, INCLUSO CORTES, REMATES Y ENLECHADO O RECEBADO.	
		Mano de obra	8,94
		Maquinaria	0,36
		Resto de obra y materiales	51,20
		TOTAL PARTIDA	60,50

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
EBA16	ML	PELDAÑO GRANITO RECTO 35X16	
		ML. DE PELDAÑO FORMADO POR BORDILLO RECTO GRANITICO GRIS QUINTANA DE 35 X 16 CM, CON ACABADO FLAMEADO LA CARA VISTA (HUELLA), Y SERRADAS EL RESTO DE CARAS, REJUNTADO CON MORTERO TIPO M-450, COLOCADO SOBRE CIMIENTO DE HORMIGON DE 100KGS/ CM2 DE RESISTENCIA CARACTERISTICA, SEGUN PLANOS.	
		Mano de obra	10,34
		Resto de obra y materiales	33,89
		TOTAL PARTIDA	44,23
EBA162	ML	BORD. GRANITO RECTO 15X25	
		ML. DE BORDILLO RECTO GRANITICO DE 15 X 25 CMS., SERRADO A CUATRO CARAS, REJUNTADO CON MORTERO TIPO M-450, SOBRE CIMIENTO DE HORMIGON DE 100KGS/ CM2 DE RESISTENCIA CARACTERISTICA, SEGUN PLANOS.	
		Mano de obra	10,34
		Resto de obra y materiales	27,50
		TOTAL PARTIDA	37,84
E15DBI010	m.	BARANDILLA ESCAL. ACERO INOX.	
		ML. DE BARANDILLA FORMADA POR DOS PASAMANOS CON TUBO DE DIÁMETRO 50X1,5 MM, EN ACERO INOXIDABLE AISI-304-L, COLOCADA SOBRE MONTANTES FORMADOS POR PLETINAS 100X100X10 MM DE ACERO INOXIDABLE AISI-304-L, SEGÚN DETALLE DE PLANOS, INCLUSO TALADRADO DE MURO DE HORMIGÓN, PLACA BASE Y ANCLAJE QUÍMICO, ELABORADA EN TALLER Y MONTADA EN OBRA, TOTALMENTE COLOCADA, INCLUIDO RECIBIDO DE ALBAÑILERÍA.	
		Mano de obra	35,01
		Resto de obra y materiales	75,00
		TOTAL PARTIDA	110,01
E27GAI050	m2	PINTURA PLÁSTICA SEMI-MATE UNIVERSAL	
		PINTURA ACRÍLICA PLÁSTICA SEMI-MATE UNIVERSAL APLICADA CON RODILLO, EN PARAMENTOS VERTICALES Y HORIZONTALES DE FACHADA, I/LIMPIEZA DE SUPERFICIE, MANO DE IMPRIMACIÓN Y ACABADO CON DOS MANOS, SEGÚN NTE-RPP-24.	
		Mano de obra	5,38
		Resto de obra y materiales	2,96
		TOTAL PARTIDA	8,34
PA-01	UD	P.A. DE ABONO ÍNTEGRO PARA INSTALACIÓN DE PROTECTORES ARBOLADO	
		PARTIDA ALZADA DE ABONO ÍNTEGRO PARA LA INSTALACIÓN DE PROTECCIONES EN ARBOLADO PARA LA EJECUCIÓN DE LA ARMADURA, ENCOFRADO Y HORMIGONADO DE LAS ZAPATAS.	
		TOTAL PARTIDA	350,00

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO 02-6 MOBILIARIO URBANO Y JARDINERÍA			
JMJ19	M3	TIERRA VEGETAL CON MANTILLO EN CAPA DE 30 CM	
		TIERRA VEGETAL DE CABEZA CON MANTILLO EN CAPA DE 30 cm. DE ESPESOR EXTENDIDA Y RASANTEADA MANUALMENTE, INCLUSO DESPEDREGADO	
		Mano de obra.....	1,46
		Resto de obra y materiales.....	20,00
		TOTAL PARTIDA.....	21,46
U13EH020	ud	UD DE VINCA	
		VINCA, SUMINISTRADO EN CONTENEDOR Y PLANTACIÓN EN HOYO DE 0,4X0,4X0,4 M., INCLUSO APERTURA DEL MISMO A MANO, ABONADO, FORMACIÓN DE ALCORQUE Y PRIMER RIEGO.	
		Mano de obra.....	1,35
		Resto de obra y materiales.....	4,60
		TOTAL PARTIDA.....	5,95
JMJ13	UD	UD DE HIEDRA	
		UD DE HIEDRA "HEREDERA HÉLIX" PLANTADO EN OBRA, INCLUSO APERTURA DE LA HOYA, APORTE DE TIERRA VEGETAL Y PRIMER RIEGO.	
		Mano de obra.....	2,91
		Resto de obra y materiales.....	5,97
		TOTAL PARTIDA.....	8,88
JMJ15	UD	UD. ARBOL SOMBRA CADUCIF TILO PLATEADO. 12-14 COLCADO	
		UD. ARBOL DE SOMBRA CADUCIFOLIO TIPO TILO PLATEADO (TILIA TOMENTOSA, DE 12-14 CM. DE PERIMETRO, EN CEPELLON , COLOCADO EN ALCORQUE, INCLUSO APERTURA DE HOYA, APORTE DE TIERRA VEGETAL, PLANTACION Y CONSERVACION PRIMER AÑO.	
		Mano de obra.....	18,24
		Resto de obra y materiales.....	257,82
		TOTAL PARTIDA.....	276,06
JMJ20	UD	UD. BANCO PIEDRA ART. MOD. "KUBE". O SIMILAR	
		UD. BANCO DE PIEDRA ARTIFICIAL MOD. "KUBE", O SIMILAR, DE DIMENSIONES 2,00X0,50X0,45 M. TOTALMENTE COLOCADO Y NIVELADO, INCLUYENDO ANCLAJES METALICOS, Y REMATES DE PAVIMENTO.	
		Mano de obra.....	33,21
		Maquinaria.....	45,58
		Resto de obra y materiales.....	836,66
		TOTAL PARTIDA.....	915,45

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 03 GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN			
PA03	UD	GESTIÓN DE RCD´S	
		UD. DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE DEMOLICIÓN GENERADOS EN LA OBRA, SEGÚN UNIDADES DE OBRA Y VALORACIONES DESCRITAS EN EL CORRESPONDIENTE ANEJO, INCLUYENDO CARGA, TRANSPORTE, GESTIÓN, CLASIFICACIÓN, TRATAMIENTO, REUTILIZACIÓN Y/O ALMACENAJE EN VERTEDERO CONTROLADO AUTORIZADO, CON CERTIFICADO	
		Resto de obra y materiales.....	2.700,00
		TOTAL PARTIDA.....	2.700,00

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 04 VARIOS

PRESYS ud PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD

PARTIDA ALZADA DE ABONO ÍNTEGRO PARA LA COLOCACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LAS MEDIDAS PREVENTIVAS INDICADAS EN EL ANEJO SE ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD, ANEJO DEL PROYECTO.

Resto de obra y materiales.....	750,00
TOTAL PARTIDA.....	750,00

PA001 ud P.A. ABONO ÍNTEGRO LIMPIEZA

PARTIDA ALZADA DE ABONO ÍNTEGRO PARA LA LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS.

Resto de obra y materiales.....	550,00
TOTAL PARTIDA.....	550,00

PA002 ud P.A. A JUSTIFICAR IMPREVISTOS

PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR EN IMPREVISTOS QUE SE PUDIERAN SIRGIR DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS, PREVIA AUTORIZACIÓN DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA Y JUSTIFICACIÓN ECONÓMICA POR PARTE DEL CONTRATISTA.

Resto de obra y materiales.....	962,17
TOTAL PARTIDA.....	962,17

Valladolid, Octubre de 2016

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos



Fdo. Diego Sánchez-Mariscal Rodríguez

NOMBRE SANCHEZ MARISCAL RODRIGUEZ DIEGO ANTONIO - NIF 50855616V

Firmado digitalmente por NOMBRE SANCHEZ MARISCAL RODRIGUEZ DIEGO ANTONIO - NIF 50855616V
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, o=FNMT, ou=FNMT Clase 2 CA, ou=500690233, cn=NOMBRE SANCHEZ MARISCAL RODRIGUEZ DIEGO ANTONIO - NIF 50855616V
Fecha: 2016.10.18 16:43:58 +02'00'

PRESUPUESTOS PARCIALES

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 01 ESCALERA "A"			
	SUBCAPÍTULO 01-1 TRABAJOS PREVIOS Y DEMOLICIONES			
BDE23	UD ARRANQUE Y TRANS.ARBO			
	UD DE TALA, ARRANQUE Y EXTRACCIÓN DE TOCON, CON CARGA Y TRANSPORTE DE TODOS LOS RESTOS VEGETALES A VERTEDERO			
		2,00	50,45	100,90
BDE22	UD DESMONTE Y APEO FAROL			
	UD DE DESMONTE Y APEO DE FAROL O BACULO DE ALUMBRADO PUBLICO, ACOPIO PARA USO POSTERIOR O TRANSPORTE DEL MISMO AL ALMACEN MUNICIPAL Y DEMOLICION DEL CIMIENTO DE BASE CON CARGA Y TRANSPORTE DE LOS PRODUCTOS AL VERTEDERO.			
		1,00	137,23	137,23
BDE21	UD DESMONTE Y APEO DE POSTE MADERA			
	UD DE DESMONTE Y APEO DE POSTE DE MADERA (ID. O SIMILAR) ,TRANSPORTE DEL MISMO AL ALMACEN MUNICIPAL Y DEMOLICION DEL CIMIENTO CON CARGA Y TRANSPORTE DE LOS PRODUCTOS AL VERTEDERO.			
		1,00	134,06	134,06
BDE18	ML CORTE DISCO DIAM. AGLOM. U HORM.			
	ML. DE CORTE CON DISCO DE DIAMANTE DE PAVIMENTO DE AGLOMERADO U HORMIGON, HASTA 8 CM. DE PROFUNDIDAD, INCLUSO LIMPIEZA POSTERIOR.			
		33,00	2,38	78,54
BDE01	ML DESMONTE DE BORDILLO			
	ML DE DESMONTE DE BORDILLO A MANO O MAQUINA,INCLUSO CARGA,TRANSPORTE Y DESCARGA			
		31,00	4,17	129,27
BDE02	M2 DEMOLICION DE ACERAS			
	M2 DE DEMOLICION DE ACERAS DE BALDOSA, ADOQUÍN U HORMIGÓN, INCLUSO FIRME Y PARTE PROPORCIONAL DE BORDILLOS EN FORMACIÓN DE ESCALERAS, CON CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS A VERTEDERO.			
		130,00	6,48	842,40
BDE03	M3 DEMOLICION FIRME ASF+HORM			
	M3 DE DEMOLICION DE FIRME DE AGLOMERADO ASFÁLTICO SOBRE HORMIGON EN MASA, INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS A VERTEDERO			
		11,55	23,02	265,88
BDE50	ML LEV. BARANDILLA METÁLICA			
	ML DE LEVANTADO DE BARANDILLA METÁLICA DE HASTA 1,2 M. DE ALTURA, INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS A VERTEDERO			
		50,00	15,57	778,50
BDE05	M3 DEMOLICION MUROS LADRILLO U HORM.			
	M3 DE DEMOLICION DE MUROS DE HORMIGON O LADRILLO ENFOSCADO, INCLUSO CIMENTACIÓN, CON CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS A VERTEDERO.			
		30,10	59,05	1.777,41
BDE09	UD LEV. MARCO Y TAPA POZO			
	UD DE LEVANTAMIENTO, COLOCACION Y RECIBIDO A NUEVA RASANTE DE MARCO Y TAPA DE POZO DE REGISTRO O DE REJILLA DE VENTILACION.			
		4,00	69,78	279,12

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
BDE51	UD PUESTA A COTA CANALÓN			
	UD DE LEVANTAMIENTO, RECOLOCACIÓN Y RECIBIDO DE CANALÓN EXISTENTE SOBRE FACHADA			
		1,00	20,38	20,38
BDE55	UD LEVANTADO DE PUERTA METÁLICA			
	UD DE LEVANTADO DE PUERTA METÁLICA EXISTENTE DE UNA HOJA, HASTA 50 CM. DE ALTURA, CON DEMOLICIÓN DE DINTEL, COLOCACIÓN DE CARGADERO, RECRECIDO DE BASE, COLOCACIÓN DE PREMARCO Y ADAPTACIÓN DE SOLERA Y PELDAÑOS EN AMBAS MÁRGENES, CON CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO DE PRODUCTOS SOBRANTES.			
		1,00	294,51	294,51
PA01	UD REPLANTEO Y CONTROL TOPOGRÁFICO			
	UD DE REPLANTEO Y CONTROL TOPOGRÁFICO DEL CONJUNTO DE LA OBRA, DURANTE TODAS LAS FASES DE EJECUCIÓN.			
		1,00	950,00	950,00
PA-02	UD PODA ÁROBLES Y RAMAS BAJAS			
	PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR EN LA PODA DE ARBOLADO EXISTENTE Y RAMAS BAJAS CON EL FIN DDE CLARAR LA ZONA PARA EL CORRECTO FUNCIONAMEINTO DEL ALUMBRADO.			
		1,00	350,00	350,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO 01-1 TRABAJOS PREVIOS Y			6.138,20
	SUBCAPÍTULO 01-2 ABASTECIMIENTO Y RIEGO			
CMT06	M3 EXCAVACION EN ZANJAS			
	M3 DE EXCAVACION EN ZANJAS Y POZOS, INCLUSO ENTIBACION, AGOTAMIENTO Y CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS SOBRANTES A VERTEDERO.			
		15,20	8,72	132,54
CMT10	M3 RELL.Y COMPAC. PREST.			
	M3. DE RELLENO Y COMPACTACION DE ZANJAS Y POZOS CON PRODUCTOS PROCEDENTES DE PRESTAMOS, INCLUSO ESTOS Y SU CONSOLIDACION, SUPERIOR AL 95 % DEL PROCTOR NORMAL, MEDIDO SOBRE PERFIL.			
		15,20	12,15	184,68
GAR7	ML TUB. PE-100, 16 ATM, 90 MM			
	ML. DE TUBERIA DE POLIETILENO PE-100,DE 16 ATM DE PRESIÓN DE TRABAJO Y 90 MM. DE DIAMETRO INCLUSO PP DE PIEZAS ESPECIALES Y LECHO DE ARENA LAVADA, TOTALMENTE INSTALADA Y PROBADA.			
		20,00	14,39	287,80
GAR67	UD VALVULA, PN-16, 80 MM			
	UD. DE VALVULA DE COMPUERTA, PN-16, DIAMETRO 80 MM. CON CARCASA DE FUNDICION DUCTIL GG-25, PROTEGIDA CON PINTURA EPOXI, COMPUERTA DEL MISMO MATERIAL RECUBIERTA DE E.P.D.M., EJE DE ACERO INOXIDABLE, ESTANCA SIN PRENSAESTOPAR, INCLUSO PIEZAS ESPECIALES DE ACOPLAMIENTO, ANCLAJE Y COLOCACION.			
		1,00	213,49	213,49
GAR84	UD ARQ. REGISTRO>250MM			
	UD. DE ARQUETA DE REGISTRO PARA ALOJAMIENTO DE VALVULAS DE MAS DE 250 MM. DE DIAMETRO, CON TAPA Y MARCO DE HIERRO FUNDIDO, SEGUN PLANOS.			
		1,00	593,19	593,19

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
GAR98	UD ENTRONQUE ABASTECIMIENTO			
	UD. ENTRONQUE DE TUBERÍA DE ABASTECIMIENTO PROYECTADA CON LAS EXISTENTES, PARA CASOS DE AMBAS TUBERÍAS DE DIÁMETRO MENOR O IGUAL A 90 MM., INCLUSO EXCAVACIÓN Y RELLENO, LOCALIZACIÓN DE LA TUBERÍA, PIEZAS ESPECIALES DE CONEXIÓN, TOTALMENTE TERMINADO Y PROBADO Y CON P. P. DE M. AUXILIARES, REALIZADO EN COORDINACIÓN CON EL SERVICIO MUNICIPAL DE AGUAS.			
		2,00	206,72	413,44
GAR81	UD ACOM. JARDIN. 40 MM.			
	UD. DE ACOMETIDA A ZONA AJARDINADA CON COLLARIN DE TOMA, TUBO DE POLIETILENO PE-100 DE 16 ATM Y 40 MM. DE DIAMETRO, VALVULA DE BOLA CON CUADRADILLO Y ENLACE INCORPORADO PARA PE BLANDO, INCLUSO ARQUETA CON MARCO Y TAPA DE FUNDICION, BUZÓN Y DESAGÜE.			
		1,00	940,47	940,47
GAR91	UD UD BOCA RIEGO AC. RAPIDO			
	UD DE CONJUNTO DE VALVULA CON BOCA DE RIEGO DE ACOPLAMIENTO RAPIDO DE 3/4", INSTALADA CON TUBERIA DE POLIETILENO DE BAJA DENSIDAD, PN-10, INCLUSO EXCAVACION, RELLENO, COLLARIN DE TOMA Y HORMIGON DE ANCLAJE, TOTALMENTE INSTALADA Y PROBADA.			
		1,00	28,60	28,60
U12SV010	ud ELECTROV. 24V APERTURA MANUAL 3/4"			
	ELECTROVÁLVULA DE PLÁSTICO PARA UNA TENSIÓN DE 24 V. CON APERTURA MANUAL Y CONEXIÓN DE 3/4" COMPLETAMENTE INSTALADA, INCLUSO PEQUEÑO MATERIAL NECESARIO.			
		2,00	30,20	60,40
GAR58	ML TUB. PEBD, 10 ATM, 25 MM			
	ML DE TUBERIA DE POLIETILENO DE BAJA DENSIDAD, DE 10 ATM DE PRESION DE TRABAJO Y 25 MM DE DIAMETRO, INCLUSO PP DE PIEZAS ESPECIALES, PASATUBOS EN MUROS Y LECHO DE ARENA LAVADA, TOTALMENTE INSTALADA Y PROBADA.			
		20,00	2,82	56,40
U12TGS040	m. TUB. PEBD SUPERF. C/GOT. INTEGR. c/50cm. D=17			
	RIEGO SUPERFICIAL POR GOTEO PARA MACIZOS, REALIZADO CON TUBERÍA DE POLIETILENO DE BAJA DENSIDAD CON GOTEO INTEGRADO AUTOLIMPIANTE Y AUTOCOMPENSANTE CADA 50 CM. DE 17 MM. DE DIÁMETRO, ASÍ COMO CONEXIÓN A LA TUBERÍA GENERAL DE ALIMENTACIÓN DEL SECTOR DE RIEGO, PASATUBOS EN MUROS, SIN INCLUIR TUBERÍA GENERAL DE ALIMENTACIÓN, PIEZAS PEQUEÑAS DE UNIÓN NI LOS AUTOMATISMOS Y CONTROLES.			
		95,00	1,23	116,85
U12SP110	ud PROG.ELECT.INTEMPERIE 4 ESTACIONES			
	PROGRAMADOR ELECTRÓNICO DE INTEMPERIE, DE 4 ESTACIONES CON MEMORIA INCORPORADA, TIEMPO DE RIEGO POR ESTACIÓN DE 1 A 59 MINUTOS, PROGRAMA DE SEGURIDAD DE 10 MINUTOS POR ESTACIÓN, MEMORIA INMORTAL, 3 PROGRAMAS DE RIEGO Y 3 INICIOS DE RIEGO POR PROGRAMA E INCREMENTO DE RIEGO POR PORCENTAJE, TRANSFORMADOR 220/24 V., TOMA PARA PUESTA EN MARCHA DE EQUIPO DE BOMBEO O VÁLVULA MAESTRA, ARMARIO Y PROTECCIÓN ANTIDESCARGA, INCLUSO FIJACIÓN, INSTALADO.			
		1,00	202,82	202,82

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
U12Q020	ud ARQUETA PLÁST.3 ELECTROV.C/TAPA			
	ARQUETA DE PLÁSTICO DE PLANTA RECTANGULAR PARA LA INSTALACIÓN DE 3 ELECTROVÁLVULAS Y/O ACCESORIOS DE RIEGO, I/ARREGLO DE LAS TIERRAS, INSTALADA.			
		1,00	47,10	47,10
	TOTAL SUBCAPÍTULO 01-2 ABASTECIMIENTO Y RIEGO.....			3.277,78
	SUBCAPÍTULO 01-3 SANEAMIENTO			
CMT06	M3 EXCAVACION EN ZANJAS			
	M3 DE EXCAVACION EN ZANJAS Y POZOS, INCLUSO ENTIBACION, AGOTAMIENTO Y CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS SOBRANTES A VERTEDERO.			
		12,00	8,72	104,64
CMT10	M3 RELL.Y COMPAC. PREST.			
	M3. DE RELLENO Y COMPACTACION DE ZANJAS Y POZOS CON PRODUCTOS PROCEDENTES DE PRESTAMOS, INCLUSO ESTOS Y SU CONSOLIDACION, SUPERIOR AL 95 % DEL PROCTOR NORMAL, MEDIDO SOBRE PERFIL.			
		12,00	12,15	145,80
FSA55	UD ABSORBEDERO CON REJ. DUCTIL ART.			
	UD. DE ABSORBEDERO SIFÓNICO DE HORMIGON MOLDEADO DE 175 KGS/CM2 DE RESISTENCIA CARACTERISTICA, CON MARCO Y REJILLA DE FUNDICION DUCTIL ARTICULADA, MODELO MUNICIPAL, TOTALMENTE TERMINADO.			
		4,00	123,94	495,76
FSA13H	ML TUB. PVC DOB. PARED 20, SN8, S/H-125			
	ML. DE TUBERIA DE PVC ESTRUCTURADO COLOR TEJA, DE DOBLE PARED, SN 8, DE 20 CMS. DE DIAMETRO, CON JUNTA ELASTICA, SOBRE SOLERA DE HORMIGÓN DE 125 KG/CM2 DE RESISTENCIA CARACTERISTICA, INCLUSO RELLENO CON MATERIAL GRANULAR, SEGUN DETALLE DE PLANOS.			
		20,00	26,52	530,40
FSA60	UD UD FORMACION DE SOLERA			
	UD. DE FORMACION DE SOLERA DE LIMPIEZA EN POZOS DE REGISTRO, DE DIEZ CMS. DE ESPESOR, CON HORMIGON DE 100 KGS/CM2 DE RESISTENCIA CARACTERISTICA, TOTALMENTE ACABADA.			
		1,00	22,66	22,66
FSA61	UD UD.PARTE CONICA POZO			
	UD. DE PARTE CONICA DE POZO DE REGISTRO DE HORMIGON MOLDEADO HM-20-B-25-IIa, INCLUSO EXCAVACION, MARCO Y TAPA DE FUNDICION Y PATES REVESTIDOS DE RESINA EPOXI, SEGUN PLANOS.			
		1,00	337,64	337,64
FSA62	ML ML PARTE CILINDRICA POZO			
	ML. DE PARTE CILINDRICA DE POZO DE REGISTRO DE HORMIGON MOLDEADO HM-20-B-25-IIa, INCLUSO EXCAVACION Y PATES REVESTIDOS DE RESINA EPOXI, SEGUN PLANOS.			
		1,00	263,36	263,36
	TOTAL SUBCAPÍTULO 01-3 SANEAMIENTO.....			1.900,26

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 01-4 ALUMBRADO Y CANALIZACIONES ELÉCTRICAS			
CMT06	M3 EXCAVACION EN ZANJAS			
	M3 DE EXCAVACION EN ZANJAS Y POZOS, INCLUSO ENTIBACION, AGOTAMIENTO Y CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS SOBRANTES A VERTEDERO.			
		21,60	8,72	188,35
CMT09	M3 RELL.Y COMPACTACION			
	M3 DE RELLENO Y COMPACTACION DE ZANJAS Y POZOS CON TIERRAS DE LA PROPIA EXCAVACION, HASTA UNA CONSOLIDACION SUPERIOR AL 95% DEL PROCTOR NORMAL,MEDIDO SOBRE PERFIL.			
		21,60	3,45	74,52
HAP19	ML. CANALIZ. AL./ELEC. 4 PEDP 160 MM.			
	ML. DE CANALIZACION DE ALUMBRADO O ELECTR. CON CUATRO TUBOS CORRUGADOS DE PE DOBLE PARED, D= 160 MM., EMBEBIDOS EN PRISMA DE HORMIGÓN H-150, INCLUSO EXCAVACION, RELLENO Y GUIAS, SEGUN DETALLE.			
		18,00	37,03	666,54
U11SAA020	ud ARQUETA 70x70 COMPAÑÍA ELÉCTRICA			
	ARQUETA 70X70X80 CM. LIBRES, PARA PASO, DERIVACIÓN O TOMA DE TIERRA, I/EXCAVACIÓN, SOLERA DE 10 CM. DE HORMIGÓN, ALZADOS DE FÁBRICA DE LADRILLO MACIZO 1/2 PIE, Y TRONCO DE PIRÁMIDE DE HORMIGÓN EN LA ZONA SUPERIOR, ENFOSCADA INTERIORMENTE CON MORTERO DE CEMENTO CEM II/A-P 32,5 R Y ARENA DE RÍO, CON CERCO Y TAPA EN FUNDICIÓN SEGÚN MODELO DE COMPAÑIA ELÉCTRICA.			
		2,00	177,17	354,34
HAP03-1	UD. UD.CIMENTACION BACULO 0,9X0,9X1,0			
	UD. DE CIMENTACION PARA BACULO O COLUMNA DE 10 METROS DE ALTURA, SEGUN DETALLE, DE 90 X 90 X 100 CM., EN HORMIGON DE 150 KGS/CM2 DE RESISTENCIA CARACTERISTICA, INCLUSO EXCAVACIÓN, PERNOS DE ANCLAJE Y CURVAS DE PVC D = 90 MM.			
		1,00	99,44	99,44
HAP03-2	UD UD CIMENTACIÓN BÁCULO 1X1X1,2			
	UD. DE CIMENTACION PARA BACULO O COLUMNA DE 10 METROS DE ALTURA, SEGUN DETALLE, DE 1X1X1,2 M., EN HORMIGON DE 150 KGS/CM2 DE RESISTENCIA CARACTERISTICA, INCLUSO EXCAVACIÓN, PERNOS DE ANCLAJE Y CURVAS DE PVC D = 90 MM.			
		1,00	140,97	140,97
HAP16	ML. CANALIZ. AL./ELEC. 2 PEDP 90 MM.			
	ML. DE CANALIZACION DE ALUMBRADO O ELECTR. CON DOS TUBOS DE PE DOBLE PARED, D= 90 MM., INCLUSO EXCAVACION, RELLENO Y GUIAS, SEGUN DETALLE.			
		42,50	11,43	485,78
HAP01	UD. ARQUETA 40X40X70			
	UD. DE ARQUETA DE DERIVACION O CRUCE, DE 0,40 X 0,40 X 0,70 METROS DE MEDIDAS INTERIORES, CON TAPA DE FUNDICION NORMALIZADA, SEGUN DETALLE.			
		5,00	88,40	442,00
ALUMBRA-01	ML CONDUCTOR COBRE 3x2,5 MM2 RV-K 0,6/1KV			
	ML DE CONDUCTOR DE COBRE 3X2.5 MM2 RV-K 0,6/1KV, PARA INTERIOR DE COLUMNAS CONEXIONADO, PROBADO Y FUNCIONANDO			
		13,50	1,91	25,79

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
ALUMBRA-02	ML CONDUCTOR COBRE 4x6 MM2 RV-K 0,6/1KV			
	ML DE CONDUCTOR DE COBRE 4X6 MM2 RV-K 0,6/1KV, ASÍ COMO TERMINALES CORRESPONDIENTES. TOTALMENTE INSTALADOS CONECTADOS, E INCLUSO EMPALMES			
		42,00	4,69	196,98
ALUMBRA-03	ML CONDUCTOR COBRE 1x35 MM2			
	ML DE CONDUCTOR DE TIERRA DE COBRE DESNUDO DE 1X35 MM2, ASÍ COMO TERMINALES CORRESPONDIENTES, TOTALMENTE INSTALADOS Y CONECTADOS, E INCLUSO EMPALMES			
		42,00	3,56	149,52
ALUMBRA-04	UD RED TIERRAS COLUMNAS			
	UD DE RED DE TIERRA PARA COLUMNAS CONSTITUIDA POR PICAS DE ACERO COBRIZADO DE 2 METROS DE LONGITUD Y 14 MM DE DIÁMETRO.			
		2,00	20,65	41,30
ALUMBRA-05	UD LUMINARIA HESTIA MINI 24 LED-500			
	UD LUMINARIA MODELO HESTIA MINI 24LED-500 MA, NW 5117 O SIMILAR, FORMADA POR CUERPO DE INYECCIÓN DE ALUMINIO, SISTEMA ÓPTICO CERRADO IP66 (VIDRIO), EQUIPO ELÉCTRICO INCORPORADO, CLASE ELÉCTRICA I O II, INCLUYENDO MANO DE OBRA Y TODAS LAS OPERACIONES NECESARIOS (TRANSPORTE, MONTAJE, CONEXIONADO, ETC…) UD INSTALADA CON EQUIPO REGULABLE CON 5 SALTOS.			
		2,00	510,35	1.020,70
ALUMBRA-06	UD LUMINARIA HESTIA MINI 24LED-650			
	UD LUMINARIA MODELO HESTIA MINI 24LED-650 MA, O SIMILAR, FORMADA POR CUERPO DE INYECCIÓN DE ALUMINIO, SISTEMA ÓPTICO CERRADO IP66 (VIDRIO), EQUIPO ELÉCTRICO INCORPORADO, CLASE ELÉCTRICA I O II, INCLUYENDO MANO DE OBRA Y TODAS LAS OPERACIONES NECESARIOS (TRANSPORTE, MONTAJE, CONEXIONADO, ETC…) UD INSTALADA CON EQUIPO REGULABLE CON 5 SALTOS.			
		1,00	510,35	510,35
ALUMBRA-07	UD LUMINARIA HESTIA 2, 48 LED-350			
	UD LUMINARIA MODELO HESTIA 2, 48 LERD-350 MA, O SIMILAR, FORMADA POR CUERPO DE INYECCIÓN DE ALUMINIO, SISTEMA ÓPTICO CERRADO IP66 (VIDRIO), EQUIPO ELÉCTRICO INCORPORADO, CLASE ELÉCTRICA I O II, DISEÑADO PARA UNA POTENCIA DE 47,5 W Y CON FLUJO DE LUMINARIA DE 6.370 LÚMENES, INCLUYENDO MANO DE OBRA Y TODAS LAS OPERACIONES NECESARIOS (TRANSPORTE, MONTAJE, CONEXIONADO, ETC…) UD INSTALADA CON EQUIPO REGULABLE CON 5 SALTOS.			
		1,00	525,80	525,80
ALUMBRA-08	UD COLUMNA TRONCOCÓNICA DE 10 METROS			
	UD SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE COLUMNA TRONCOCÓNICA DE 10 METROS DE ALTURA, FABRICADA EN ACERO GALVANIZADO Y PINTADO EN TERMOLACADO, RAL (A DETERMINAR), CON BRAZO DE 20 CM INSERTADO A 6,5 METROS DE ALTURA Y D. EN PUNTA DE 60 MM. CÁLCULO U DIMENSIONAMIENTO AJUSTADO A LAS NORMAS UNE Y REAL DECRETO 2642/85, RD401/89 Y OM DE 16/5/89, INCLUYENDO MANO DE OBRA Y TODAS LAS OPERACIONES NECESARIAS (TRANSPORTE, MONTAJE, APLOMO, ETC…)			
		1,00	464,00	464,00

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
ALUMBRA-09	UD COLUMNA TRONCOCÓNICA DE 6,50 METROS			
	UD SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE COLUMNA TRONCOCÓNICA DE 6,50 METROS DE ALTURA, FABRICADA EN ACERO GALVANIZADO Y PINTADO EN TERMOLACADO, RAL (A DETERMINAR), CON BRAZO DE 20 CM A CADA LADO. CÁLCULO U DIMENSIONAMIENTO AJUSTADO A LAS NORMAS UNE Y REAL DECRETO 2642/85, RD401/89 Y OM DE 16/5/89, INCLUYENDO MANO DE OBRA Y TODAS LAS OPERACIONES NECESARIAS (TRANSPORTE, MONTAJE, APLOMO, ETC...)			
		1,00	402,20	402,20
ALUMBRA-10	UD COLUMNA TRONCOCÓNICA DE 4,50 METROS			
	UD SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE COLUMNA TRONCOCÓNICA DE 4,50 METROS DE ALTURA, FABRICADA EN ACERO GALVANIZADO Y PINTADO EN TERMOLACADO, RAL (A DETERMINAR), CON BRAZO DE 20 CM A CADA LADO, Y D. EN PUNTA DE 60 MM. CÁLCULO U DIMENSIONAMIENTO AJUSTADO A LAS NORMAS UNE Y REAL DECRETO 2642/85, RD401/89 Y OM DE 16/5/89, INCLUYENDO MANO DE OBRA Y TODAS LAS OPERACIONES NECESARIAS (TRANSPORTE, MONTAJE, APLOMO, ETC...)			
		1,00	237,40	237,40
ALUMBRA-11	ud COFRET DE DERIVACIÓN DE POLIESTER			
	UD DE COFRET DE DERIVACIÓN Y PROTECCIÓN DE POLIÉSTER REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO, TIPO EXTERIOR, CON C/C DE FUSIBLES TIPO CLAVED, INCLUSO MANO DE OBRA, MATERIALES Y MAQUINARIA NECESARIA, TOTALMENTE INSTALADOS.			
		3,00	20,84	62,52
ALUMBRA-12	UD TUBO METÁLICO PROTECCIÓN BAJANTE			
	TUBERÍA DE ACERO PARA PROTECCIÓN DE BAJANTE DE ALUMNRADO DESDE FACHADA A ENTERRADO, COLOCADO CON GRAPAS, CALEADO Y COMPLETAMENTE INSTALADO, CON UNA LONGITUD DE HASTA 7 METROS.			
		1,00	123,07	123,07
	TOTAL SUBCAPÍTULO 01-4 ALUMBRADO Y			6.211,57
	SUBCAPÍTULO 01-5 MUROS Y PAVIMENTOS			
CMT04	M2 PREPARACION SUP.TERR.			
	M2 DE PREPARACION DE SUPERFICIE DEL TERRENO PREVIO A LA EJECUCIÓN DE CIMENTACIONES Y PAVIMENTOS, CON EL MOVIMIENTO DE TIERRAS NECESARIO (APORTACIÓN O RETIRADA) ,PERFILADO DE RETRO Y COMPACTADO CON RODILLO.			
		265,00	5,04	1.335,60
CMT05	M3 EXCAV. EN DESM.MECAN.			
	M3 DE EXCAVACION EN DESMONTE DE TIERRAS PARA EMPLAZAMIENTO DE CIMENTACIONES DE MUROS, INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO, POR MEDIOS MECANICOS.			
		132,60	7,53	998,48
U05CH010	m2 HORMIGÓN HM-20 LIMPIEZA e=10 cm			
	HORMIGÓN DE LIMPIEZA HM-20 DE ESPESOR 10 CM., EN CIMIENTOS DE MURO, INCLUSO PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO, REGLEADO Y NIVELADO, TERMINADO.			
		12,24	13,27	162,42
U05CH040	m3 HORMIGÓN HA-25 CIMIENTOS MURO (60 KG/M3)			
	M3 HORMIGÓN HA-25/P/20/IIa COLOCADO EN CIMIENTOS DE MURO, CON ARMADURA B-500-S (HASTA 60 KG/M3), INCLUSO PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO, VERTIDO, VIBRADO, REGLEADO Y CURADO, TERMINADO.			
		36,72	216,17	7.937,76

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
U05LAH015	m3 HORMIGÓN BLANCO HA-25 ALZADO MURO (60 KG/M3) C/ENCOFRADO			
	M3. HORMIGÓN HA-25/P/20/IIa, EN ALZADOS DE MUROS DE HORMIGÓN BLANCO ARMADO, CON ARMADURA B-500-S (HASTA 60 KG/M3), SEGÚN PLANOS, INCLUSO ENCOFRADO, DESENCOFRADO, VIBRADO Y CURADO, TERMINADO.			
		20,23	406,49	8.223,29
U05LAD010	m. DREN PVC D=50 mm MURO H.A.			
	TUBERÍA CORRUGADA DE PVC, RANURADA, DE DIÁMETRO 50 MM. EN TRASDÓS DE MUROS DE HORMIGÓN ARMADO, INCLUSO PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO, COMPACTACIÓN Y NIVELACIÓN, TERMINADO.			
		27,50	8,55	235,13
U05LAG010	m2 LÁMINA GEODREN MURO H.A.			
	M2. LÁMINA GEODREN COMPUESTA POR GEONET Y FILTRO DE GEOTEXTIL EN UN LATERAL, INCLUSO ANCLAJE DEL MISMO A PARED EXISTENTE, COLOCADO MEDIANTE FIJACIÓN MECÁNICA EN TRASDÓS DE MURO DE HORMIGÓN ARMADO, COMPLETAMENTE TERMINADO.			
		29,59	6,60	195,29
CMT15	M3 BASE ZAHORRA NATURAL			
	M3 DE BASE GRANULAR DE ZAHORRA NATURAL INCLUSO COMPACTACION SUPERIOR AL 100 % DEL PROCTOR MODIFICADO, MEDIDO SOBRE PERFIL, SEGUN EL HUSO Z1.			
		148,55	17,14	2.546,15
DFA26	M2 HORM. HM -12,5 DE 10 CM.			
	M2 DE FIRME DE HORMIGON ARMADO, FABRICADO CON HORMIGÓN HA-20/P/20/IIa, CON ARIDO SILICEO RODADO, DE 15 CMS. DE ESPESOR, EXTENTIDO EN FORMACIÓN DE RAMPAS PARA ESCALERAS O EMBALDOSADO, INCLUSO COLOCACIÓN DE MALLA DE ACERO B-500-S DE DIMENSIONES 20-20-10, VIBRADO Y PARTE PROPORCIONAL DE JUNTAS.			
		127,00	14,43	1.832,61
DFA15	M2 HORM. HP-3,5 DE 15 CM. MALLA 20-20-10 CON ACABADO			
	M2 DE FIRME DE HORMIGON ARMADO "HP-3,5", DE 3,5 MPa DE RESISTENCIA A FLEXOTRACCIÓN, CON ARIDO SILICEO RODADO, DE 15 CMS. DE ESPESOR, INCLUSO COLOCACIÓN DE MALLA DE ACERO B-500-S DE DIMENSIONES 20-20-10, ADICIÓN DE FIBRA DE POLIPROLIPLENO CON DOTACIÓN DE 0,6 KG/M3, VIBRADO Y TERMINACIÓN DE SUPERFICIE SEMIPULIDA, DEJANDO EL ÁRIDO VISTO MEDIANTE CHORREADO CON ARENA, O CEPILLADO O TRATAMIENTO CON PRODUCTO FILMÓGENO SUPERFICIAL, CON PARTE PROPORCIONAL DE JUNTAS.			
		90,00	34,81	3.132,90
EBA49	M2 PAVIM. TERRAZO PETREO 30X30X6			
	M2. DE PAVIMENTO DE TERRAZO PETREO, DE 30 X 30 X 6 CM., EN COLORES ROJO Y CREMA, SENTADO SOBRE 4 CM DE MORTERO M-300, INCLUSO CORTES, REMATES Y ENLECHADO O RECEBADO .			
		15,00	31,93	478,95
EBA47	M2 M2 PAVIM. BALDOSA PODOTACTIL 40X40X6			
	M2. DE PAVIMENTO DE TERRAZO PODOTACTIL, DE 40 X 40 X 6 CM., EN COLOR ROJO (O A ELECCIÓN DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA), SENTADO SOBRE 4 CM DE MORTERO M-300, INCLUSO CORTES, REMATES Y ENLECHADO O RECEBADO.			
		42,00	60,50	2.541,00

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
EBA16	ML PELDAÑO GRANITO RECTO 35X16			
	ML. DE PELDAÑO FORMADO POR BORDILLO RECTO GRANITICO GRIS QUINTANA DE 35 X 16 CM, CON ACABADO FLAMEADO LA CARA VISTA (HUELLA), Y SERRADAS EL RESTO DE CARAS, REJUNTADO CON MORTERO TIPO M-450, COLOCADO SOBRE CIMIENTO DE HORMIGON DE 100KGS/ CM2 DE RESISTENCIA CARACTERISTICA, SEGUN PLANOS.			
		192,80	44,23	8.527,54
EBA162	ML BORD. GRANITO RECTO 15X25			
	ML. DE BORDILLO RECTO GRANITICO DE 15 X 25 CMS., SERRADO A CUATRO CARAS, REJUNTADO CON MORTERO TIPO M-450, SOBRE CIMIENTO DE HORMIGON DE 100KGS/ CM2 DE RESISTENCIA CARACTERISTICA, SEGUN PLANOS.			
		16,00	37,84	605,44
E15DBI010	m. BARANDILLA ESCAL. ACERO INOX.			
	ML. DE BARANDILLA FORMADA POR DOS PASAMANOS CON TUBO DE DIÁMETRO 50X1,5 MM, EN ACERO INOXIDABLE AISI-304-L, COLOCADA SOBRE MONTANTES FORMADOS POR PLETINAS 100X100X10 MM DE ACERO INOXIDABLE AISI-304-L, SEGÚN DETALLE DE PLANOS, INCLUSO TALADRADO DE MURO DE HORMIGÓN, PLACA BASE Y ANCLAJE QUÍMICO, ELABORADA EN TALLER Y MONTADA EN OBRA, TOTALMENTE COLOCADA, INCLUIDO RECIBIDO DE ALBAÑILERÍA.			
		75,20	110,01	8.272,75
E27GAI050	m2 PINTURA PLÁSTICA SEMI-MATE UNIVERSAL			
	PINTURA ACRÍLICA PLÁSTICA SEMI-MATE UNIVERSAL APLICADA CON RODILLO, EN PARAMENTOS VERTICALES Y HORIZONTALES DE FACHADA, I/LIMPIEZA DE SUPERFICIE, MANO DE IMPRIMACIÓN Y ACABADO CON DOS MANOS, SEGÚN NTE-RPP-24.			
		140,00	8,34	1.167,60
PA-01	UD P.A. DE ABONO ÍNTEGRO PARA INSTALACIÓN DE PROTECTORES ARBOLADO			
	PARTIDA ALZADA DE ABONO ÍNTEGRO PARA LA INSTALACIÓN DE PROTECCIONES EN ARBOLADO PARA LA EJECUCIÓN DE LA ARMADURA, ENCOFRADO Y HORMIGONADO DE LAS ZAPATAS.			
		1,00	350,00	350,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO 01-5 MUROS Y PAVIMENTOS.....			48.542,91

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 01-6 MOBILIARIO URBANO Y JARDINERÍA			
JMJ19	M3 TIERRA VEGETAL CON MANTILLO EN CAPA DE 30 CM			
	TIERRA VEGETAL DE CABEZA CON MANTILLO EN CAPA DE 30 cm. DE ESPESOR EXTENDIDA Y RASANTEADA MANUALMENTE, INCLUSO DESPEDREGADO			
		12,00	21,46	257,52
U13EH020	ud UD DE VINCA			
	VINCA, SUMINISTRADO EN CONTENEDOR Y PLANTACIÓN EN HOYO DE 0,4X0,4X0,4 M., INCLUSO APERTURA DEL MISMO A MANO, ABONADO, FORMACIÓN DE ALCORQUE Y PRIMER RIEGO.			
		40,00	5,95	238,00
JMJ13	UD UD DE HIEDRA			
	UD DE HIEDRA "HEREDERA HÉLIX" PLANTADO EN OBRA, INCLUSO APERTURA DE LA HOYA, APORTE DE TIERRA VEGETAL Y PRIMER RIEGO.			
		40,00	8,88	355,20
JMJ15	UD UD. ARBOL SOMBRA CADUCIF TILO PLATEADO. 12-14 COLCADO			
	UD. ARBOL DE SOMBRA CADUCIFOLIO TIPO TILO PLATEADO (TILIA TOMENTOSA, DE 12-14 CM. DE PERIMETRO, EN CEPELLON , COLOCADO EN ALCORQUE, INCLUSO APERTURA DE HOYA, APORTE DE TIERRA VEGETAL, PLANTACION Y CONSERVACION PRIMER AÑO.			
		3,00	276,06	828,18
JMJ20	UD UD. BANCO PIEDRA ART. MOD. "KUBE". O SIMILAR			
	UD. BANCO DE PIEDRA ARTIFICIAL MOD. "KUBE", O SIMILAR, DE DIMENSIONES 2,00X0,50X0,45 M. TOTALMENTE COLOCADO Y NIVELADO, INCLUYENDO ANCLAJES METALICOS, Y REMATES DE PAVIMENTO.			
		1,00	915,45	915,45
PROTEGEARBOL	UD PROTECTOR ÁRBOL EN CIMENTACIÓN			
	UD DE PROTECTOR DE TRONCO DE ARBOLADO EXISTENTE FORMADO POR ABRAZADERA DE TUBERÍA DE 600 MM DE DIÁMETRO DE ACERO DE 3 MM DE ESPESOR, Y UNA ALTURA COINCIDENTE CON EL GROSOR DE LA CIMENTACIÓN, INCLUSO COLOCACIÓN, CORTE DE ARMADURA, ENCOFRADO, SOLDADO DE ARMADURA AL TUBO PARA CONTINUACIÓN DE LA MISMA, PROTECCIÓN DEL ÁRBOL MEDIANTE ARLITA DURANTE EL HORMIGONADO, LIMPIEZA, TOTALMENTE COLOCADO.			
		3,00	78,18	234,54
	TOTAL SUBCAPÍTULO 01-6 MOBILIARIO URBANO Y			2.828,89
	TOTAL CAPÍTULO 01 ESCALERA "A".....			68.899,61

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 02 ESCALERA "D"			
	SUBCAPÍTULO 02-1 TRABAJOS PREVIOS Y DEMOLICIONES			
BDE23	UD ARRANQUE Y TRANS.ARBO			
	UD DE TALA, ARRANQUE Y EXTRACCIÓN DE TOCON, CON CARGA Y TRANSPORTE DE TODOS LOS RESTOS VEGETALES A VERTEDERO			
		1,00	50,45	50,45
BDE22	UD DESMONTE Y APEO FAROL			
	UD DE DESMONTE Y APEO DE FAROL O BACULO DE ALUMBRADO PUBLICO, ACOPIO PARA USO POSTERIOR O TRANSPORTE DEL MISMO AL ALMACEN MUNICIPAL Y DEMOLICION DEL CIMIENTO DE BASE CON CARGA Y TRANSPORTE DE LOS PRODUCTOS AL VERTEDERO.			
		1,00	137,23	137,23
BDE18	ML CORTE DISCO DIAM. AGLOM. U HORM.			
	ML. DE CORTE CON DISCO DE DIAMANTE DE PAVIMENTO DE AGLOMERADO U HORMIGON, HASTA 8 CM. DE PROFUNDIDAD, INCLUSO LIMPIEZA POSTERIOR.			
		35,00	2,38	83,30
BDE01	ML DESMONTE DE BORDILLO			
	ML DE DESMONTE DE BORDILLO A MANO O MAQUINA,INCLUSO CARGA,TRANSPORTE Y DESCARGA			
		62,00	4,17	258,54
BDE02	M2 DEMOLICION DE ACERAS			
	M2 DE DEMOLICION DE ACERAS DE BALDOSA, ADOQUÍN U HORMIGÓN, INCLUSO FIRME Y PARTE PROPORCIONAL DE BORDILLOS EN FORMACIÓN DE ESCALERAS, CON CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS A VERTEDERO.			
		135,00	6,48	874,80
BDE03	M3 DEMOLICION FIRME ASF+HORM			
	M3 DE DEMOLICION DE FIRME DE AGLOMERADO ASFÁLTICO SOBRE HORMIGON EN MASA, INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS A VERTEDERO			
		6,15	23,02	141,57
BDE50	ML LEV. BARANDILLA METÁLICA			
	ML DE LEVANTADO DE BARANDILLA METÁLICA DE HASTA 1,2 M. DE ALTURA, INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS A VERTEDERO			
		53,00	15,57	825,21
BDE05	M3 DEMOLICION MUROS LADRILLO U HORM.			
	M3 DE DEMOLICION DE MUROS DE HORMIGON O LADRILLO ENFOSCADO, INCLUSO CIMENTACIÓN, CON CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS A VERTEDERO.			
		16,35	59,05	965,47
BDE09	UD LEV. MARCO Y TAPA POZO			
	UD DE LEVANTAMIENTO, COLOCACION Y RECIBIDO A NUEVA RASANTE DE MARCO Y TAPA DE POZO DE REGISTRO O DE REJILLA DE VENTILACION.			
		8,00	69,78	558,24
E20WJP030	m PROTECCIÓN - CONEXIÓN BAJANTE			
	UD DE PROTECCIÓN, REPARACIÓN Y CONEXIÓN DE CANALÓN A RED DE SANEAMIENTO, O PROTECCIÓN DE CUALQUIER TIPO DE CANALIZACIÓN.			
		8,00	50,00	400,00

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
PA01	UD REPLANTEO Y CONTROL TOPOGRÁFICO			
	UD DE REPLANTEO Y CONTROL TOPOGRÁFICO DEL CONJUNTO DE LA OBRA, DURANTE TODAS LAS FASES DE EJECUCIÓN.			
		1,00	950,00	950,00
PA-02	UD PODA ÁROBLES Y RAMAS BAJAS			
	PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR EN LA PODA DE ARBOLADO EXISTENTE Y RAMAS BAJAS CON EL FIN DDE CLARAR LA ZONA PARA EL CORRECTO FUNCIONAMEINTO DEL ALUMBRADO.			
		1,00	350,00	350,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO 02-1 TRABAJOS PREVIOS Y			5.594,81
	SUBCAPÍTULO 02-2 ABASTECIMIENTO Y RIEGO			
CMT06	M3 EXCAVACION EN ZANJAS			
	M3 DE EXCAVACION EN ZANJAS Y POZOS, INCLUSO ENTIBACION, AGOTAMIENTO Y CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS SOBRANTES A VERTEDERO.			
		15,20	8,72	132,54
CMT10	M3 RELL.Y COMPAC. PREST.			
	M3. DE RELLENO Y COMPACTACION DE ZANJAS Y POZOS CON PRODUCTOS PROCEDENTES DE PRESTAMOS, INCLUSO ESTOS Y SU CONSOLIDACION, SUPERIOR AL 95 % DEL PROCTOR NORMAL, MEDIDO SOBRE PERFIL.			
		15,20	12,15	184,68
GAR81	UD ACOM. JARDIN. 40 MM.			
	UD. DE ACOMETIDA A ZONA AJARDINADA CON COLLARIN DE TOMA, TUBO DE POLIETILENO PE-100 DE 16 ATM Y 40 MM. DE DIAMETRO, VALVULA DE BOLA CON CUADRADILLO Y ENLACE INCORPORADO PARA PE BLANDO, INCLUSO ARQUETA CON MARCO Y TAPA DE FUNDICION, BUZÓN Y DESAGÜE.			
		1,00	940,47	940,47
GAR91	UD UD BOCA RIEGO AC. RAPIDO			
	UD DE CONJUNTO DE VALVULA CON BOCA DE RIEGO DE ACOPLAMIENTO RAPIDO DE 3/4", INSTALADA CON TUBERIA DE POLIETILENO DE BAJA DENSIDAD, PN-10, INCLUSO EXCAVACION, RELLENO, COLLARIN DE TOMA Y HORMIGON DE ANCLAJE, TOTALMENTE INSTALADA Y PROBADA.			
		1,00	28,60	28,60
U12SV010	ud ELECTROV. 24V APERTURA MANUAL 3/4"			
	ELECTROVÁLVULA DE PLÁSTICO PARA UNA TENSIÓN DE 24 V. CON APERTURA MANUAL Y CONEXIÓN DE 3/4" COMPLETAMENTE INSTALADA, INCLUSO PEQUEÑO MATERIAL NECESARIO.			
		1,00	30,20	30,20
GAR58	ML TUB. PEBD, 10 ATM, 25 MM			
	ML DE TUBERIA DE POLIETILENO DE BAJA DENSIDAD, DE 10 ATM DE PRESION DE TRABAJO Y 25 MM DE DIAMETRO, INCLUSO PP DE PIEZAS ESPECIALES, PASATUBOS EN MUROS Y LECHO DE ARENA LAVADA, TOTALMENTE INSTALADA Y PROBADA.			
		10,00	2,82	28,20

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
U12TGS040	m. TUB. PEBD SUPERF. C/GOT. INTEGR. c/50cm. D=17			
	RIEGO SUPERFICIAL POR GOTEO PARA MACIZOS, REALIZADO CON TUBERÍA DE POLIETILENO DE BAJA DENSIDAD CON GOTEO INTEGRADO AUTOLIMPIANTE Y AUTOCOMPENSANTE CADA 50 CM. DE 17 MM. DE DIÁMETRO, ASÍ COMO CONEXIÓN A LA TUBERÍA GENERAL DE ALIMENTACIÓN DEL SECTOR DE RIEGO, PASATUBOS EN MUROS, SIN INCLUIR TUBERÍA GENERAL DE ALIMENTACIÓN, PIEZAS PEQUEÑAS DE UNIÓN NI LOS AUTOMATISMOS Y CONTROLES.			
		80,00	1,23	98,40
U12SP110	ud PROG.ELECT.INTEMPERIE 4 ESTACIONES			
	PROGRAMADOR ELECTRÓNICO DE INTEMPERIE, DE 4 ESTACIONES CON MEMORIA INCORPORADA, TIEMPO DE RIEGO POR ESTACIÓN DE 1 A 59 MINUTOS, PROGRAMA DE SEGURIDAD DE 10 MINUTOS POR ESTACIÓN, MEMORIA INMORTAL, 3 PROGRAMAS DE RIEGO Y 3 INICIOS DE RIEGO POR PROGRAMA E INCREMENTO DE RIEGO POR PORCENTAJE, TRANSFORMADOR 220/24 V., TOMA PARA PUESTA EN MARCHA DE EQUIPO DE BOMBEO O VÁLVULA MAESTRA, ARMARIO Y PROTECCIÓN ANTIDESCARGA, INCLUSO FIJACIÓN, INSTALADO.			
		1,00	202,82	202,82
U12Q020	ud ARQUETA PLÁST.3 ELECTROV.C/TAPA			
	ARQUETA DE PLÁSTICO DE PLANTA RECTANGULAR PARA LA INSTALACIÓN DE 3 ELECTROVÁLVULAS Y/O ACCESORIOS DE RIEGO, I/ARREGLO DE LAS TIERRAS, INSTALADA.			
		1,00	47,10	47,10
	TOTAL SUBCAPÍTULO 02-2 ABASTECIMIENTO Y RIEGO.....			1.693,01
	SUBCAPÍTULO 02-3 SANEAMIENTO			
CMT06	M3 EXCAVACION EN ZANJAS			
	M3 DE EXCAVACION EN ZANJAS Y POZOS, INCLUSO ENTIBACION, AGOTAMIENTO Y CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS SOBRANTES A VERTEDERO.			
		60,00	8,72	523,20
CMT10	M3 RELL.Y COMPAC. PREST.			
	M3. DE RELLENO Y COMPACTACION DE ZANJAS Y POZOS CON PRODUCTOS PROCEDENTES DE PRESTAMOS, INCLUSO ESTOS Y SU CONSOLIDACION, SUPERIOR AL 95 % DEL PROCTOR NORMAL, MEDIDO SOBRE PERFIL.			
		60,00	12,15	729,00
FSA55	UD ABSORBEDERO CON REJ. DUCTIL ART.			
	UD. DE ABSORBEDERO SIFÓNICO DE HORMIGON MOLDEADO DE 175 KGS/CM2 DE RESISTENCIA CARACTERISTICA, CON MARCO Y REJILLA DE FUNDICION DUCTIL ARTICULADA, MODELO MUNICIPAL, TOTALMENTE TERMINADO.			
		4,00	123,94	495,76
FSA56	UD UD ARQUETA CONEX. ABSORV. O ACOM.			
	UD. DE ARQUETA DE HORMIGON MOLDEADO DE 175 KGS/CM2 DE RESISTENCIA CARACTERISTICA, O FABRICA DE LADRILLO MACIZO ENFOSCADA INTERIORMENTE, PARA CONEXION DE ABSORBEDEROS O ACOMETIDA A RAMAL GENERAL DE ALCANTARILLADO, INCLUSO TAPA DE HORMIGON ARMADO, SEGUN PLANOS.			
		1,00	56,57	56,57
FSA15H	ML ML TUB. PVC DOB. PARED 315, SN 8, S/H-125			
	ML. DE TUBERIA DE PVC CORRUGADO DE DOBLE PARED DE 315 MM. DE DIAMETRO, SN 8, CON JUNTA ELASTICA, SOBRE SOLERA DE HORMIGÓN DE 125 kg/ cm2 DE RESISTENCIA CARACTERISTICA, INCLUSO RELLENO CON MATERIAL GRANULAR, SEGUN DETALLE DE PLANOS.			
		49,00	46,98	2.302,02

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
FSA13H	ML TUB. PVC DOB. PARED 20, SN8, S/H-125			
	ML. DE TUBERIA DE PVC ESTRUCTURADO COLOR TEJA, DE DOBLE PARED, SN 8, DE 20 CMS. DE DIAMETRO, CON JUNTA ELASTICA, SOBRE SOLERA DE HORMIGÓN DE 125 KG/CM2 DE RESISTENCIA CARACTERISTICA, INCLUSO RELLENO CON MATERIAL GRANULAR, SEGUN DETALLE DE PLANOS.			
		13,00	26,52	344,76
FSA60	UD UD FORMACION DE SOLERA			
	UD. DE FORMACION DE SOLERA DE LIMPIEZA EN POZOS DE REGISTRO, DE DIEZ CMS. DE ESPESOR, CON HORMIGON DE 100 KGS/CM2 DE RESISTENCIA CARACTERISTICA, TOTALMENTE ACABADA.			
		3,00	22,66	67,98
FSA61	UD UD.PARTE CONICA POZO			
	UD. DE PARTE CONICA DE POZO DE REGISTRO DE HORMIGON MOLDEADO HM-20-B-25-IIa, INCLUSO EXCAVACION, MARCO Y TAPA DE FUNDICION Y PATES REVESTIDOS DE RESINA EPOXI, SEGUN PLANOS.			
		3,00	337,64	1.012,92
FSA62	ML ML PARTE CILINDRICA POZO			
	ML. DE PARTE CILINDRICA DE POZO DE REGISTRO DE HORMIGON MOLDEADO HM-20-B-25-IIa, INCLUSO EXCAVACION Y PATES REVESTIDOS DE RESINA EPOXI, SEGUN PLANOS.			
		3,00	263,36	790,08
FSA59	UD UD NUEVA ACOMETIDA CON CLIP 315/200			
	UD. DE NUEVA ACOMETIDA DE VIVIENDAS A RAMALES GENERALES DE ALCANTARILLADO EN TUBERIA DE PVC CORRUGADO D= 315 MM, MEDIANTE TUBERIA DE PVC CORRUGADO DE DOBLE PARED, DE 20 CMS. DE DIAMETRO, COLOCADA SOBRE LECHO DE ARENA, CON JUNTAS ELASTICAS, INCLUSO EXCAVACION, CLIP ELASTOMERICO DE UNIÓN, RELLENO DE ZAHORRA COMPACTADA, SEGUN PLANOS, TOTALMENTE CONECTADA Y TERMINADA.			
		1,00	388,25	388,25
FSA116	UD ENTRONQUE SANEAMIENTO			
	UD DE ENTRONQUE DE TUBERÍA DE SANEAMIENTO PROYECTADA CON LAS EXISTENTES, INCLUSO FORMACIÓN DE CONO DE REDUCCIÓN O AMPLIACIÓN, REFORZADO CON HORMIGÓN H-150, TERMINADO.			
		2,00	107,13	214,26
	TOTAL SUBCAPÍTULO 02-3 SANEAMIENTO.....			6.924,80

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 02-4 ALUMBRADO Y CANALIZACIONES ELÉCTRICAS			
CMT06	M3 EXCAVACION EN ZANJAS			
	M3 DE EXCAVACION EN ZANJAS Y POZOS, INCLUSO ENTIBACION, AGOTAMIENTO Y CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS SOBRANTES A VERTEDERO.			
		12,00	8,72	104,64
CMT09	M3 RELL.Y COMPACTACION			
	M3 DE RELLENO Y COMPACTACION DE ZANJAS Y POZOS CON TIERRAS DE LA PROPIA EXCAVACION, HASTA UNA CONSOLIDACION SUPERIOR AL 95% DEL PROCTOR NORMAL,MEDIDO SOBRE PERFIL.			
		12,00	3,45	41,40
HAP03-1	UD. UD.CIMENTACION BACULO 0,9X0,9X1,0			
	UD. DE CIMENTACION PARA BACULO O COLUMNA DE 10 METROS DE ALTURA, SEGUN DETALLE, DE 90 X 90 X 100 CM., EN HORMIGON DE 150 KGS/CM2 DE RESISTENCIA CARACTERISTICA, INCLUSO EXCAVACIÓN, PERNOS DE ANCLAJE Y CURVAS DE PVC D = 90 MM.			
		1,00	99,44	99,44
HAP03-2	UD UD CIMENTACIÓN BÁCULO 1X1X1,2			
	UD. DE CIMENTACION PARA BACULO O COLUMNA DE 10 METROS DE ALTURA, SEGUN DETALLE, DE 1X1X1,2 M., EN HORMIGON DE 150 KGS/CM2 DE RESISTENCIA CARACTERISTICA, INCLUSO EXCAVACIÓN, PERNOS DE ANCLAJE Y CURVAS DE PVC D = 90 MM.			
		1,00	140,97	140,97
U10CC040	UD. COLUMNA 10 m. RECUPERADA			
	UD DE MONTAJE DE COLUMNA DE 10 M. DE ALTURA, RECUPERADA, INCLUSO CAJA DE CONEXIÓN Y PROTECCIÓN, CONDUCTOR INTERIOR PARA 0,6/1 kV, PICA DE TIERRA, MONTADA Y CONEXIONADA			
		1,00	113,40	113,40
HAP16	ML. CANALIZ. AL./ELEC. 2 PEDP 90 MM.			
	ML. DE CANALIZACION DE ALUMBRADO O ELECTR. CON DOS TUBOS DE PE DOBLE PARED, D= 90 MM., INCLUSO EXCAVACION, RELLENO Y GUIAS, SEGUN DETALLE.			
		37,00	11,43	422,91
HAP01	UD. ARQUETA 40X40X70			
	UD. DE ARQUETA DE DERIVACION O CRUCE, DE 0,40 X 0,40 X 0,70 METROS DE MEDIDAS INTERIORES, CON TAPA DE FUNDICION NORMALIZADA, SEGUN DETALLE.			
		4,00	88,40	353,60
HAP19	ML. CANALIZ. AL./ELEC. 4 PEDP 160 MM.			
	ML. DE CANALIZACION DE ALUMBRADO O ELECTR. CON CUATRO TUBOS CORRUGADOS DE PE DOBLE PARED, D= 160 MM., EMBEBIDOS EN PRISMA DE HORMIGÓN H-150, INCLUSO EXCAVACION, RELLENO Y GUIAS, SEGUN DETALLE.			
		17,00	37,03	629,51
U11SAA020	ud ARQUETA 70x70 COMPAÑÍA ELÉCTRICA			
	ARQUETA 70X70X80 CM. LIBRES, PARA PASO, DERIVACIÓN O TOMA DE TIERRA, I/EXCAVACIÓN, SOLERA DE 10 CM. DE HORMIGÓN, ALZADOS DE FÁBRICA DE LADRILLO MACIZO 1/2 PIE, Y TRONCO DE PIRÁMIDE DE HORMIGÓN EN LA ZONA SUPERIOR, ENFOSCADA INTERIORMENTE CON MORTERO DE CEMENTO CEM II/A-P 32,5 R Y ARENA DE RÍO, CON CERCO Y TAPA EN FUNDICIÓN SEGÚN MODELO DE COMPAÑIA ELÉCTRICA.			
		2,00	177,17	354,34

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
ALUMBRA-01	ML CONDUCTOR COBRE 3x2,5 MM2 RV-K 0,6/1KV			
	ML DE CONDUCTOR DE COBRE 3X2.5 MM2 RV-K 0,6/1KV, PARA INTERIOR DE COLUMNAS CONEXIONADO, PROBADO Y FUNCIONANDO			
		10,00	1,91	19,10
ALUMBRA-02	ML CONDUCTOR COBRE 4x6 MM2 RV-K 0,6/1KV			
	ML DE CONDUCTOR DE COBRE 4X6 MM2 RV-K 0,6/1KV, ASÍ COMO TERMINALES CORRESPONDIENTES. TOTALMENTE INSTALADOS CONECTADOS, E INCLUSO EMPALMES			
		37,00	4,69	173,53
ALUMBRA-03	ML CONDUCTOR COBRE 1x35 MM2			
	ML DE CONDUCTOR DE TIERRA DE COBRE DESNUDO DE 1X35 MM2, ASÍ COMO TERMINALES CORRESPONDIENTES, TOTALMENTE INSTALADOS Y CONECTADOS, E INCLUSO EMPALMES			
		37,00	3,56	131,72
ALUMBRA-04	UD RED TIERRAS COLUMNAS			
	UD DE RED DE TIERRA PARA COLUMNAS CONSTITUIDA POR PICAS DE ACERO COBRIZADO DE 2 METROS DE LONGITUD Y 14 MM DE DIÁMETRO.			
		2,00	20,65	41,30
ALUMBRA-07	UD LUMINARIA HESTIA 2, 48 LED-350			
	UD LUMINARIA MODELO HESTIA 2, 48 LERD-350 MA, O SIMILAR, FORMADA POR CUERPO DE INYECCIÓN DE ALUMINIO, SISTEMA ÓPTICO CERRADO IP66 (VIDRIO), EQUIPO ELÉCTRICO INCORPORADO, CLASE ELÉCTRICA I O II, DISEÑADO PARA UNA POTENCIA DE 47,5 W Y CON FLUJO DE LUMINARIA DE 6.370 LÚMENES, INCLUYENDO MANO DE OBRA Y TODAS LAS OPERACIONES NECESARIOS (TRANSPORTE, MONTAJE, CONEXIONADO, ETC…) UD INSTALADA CON EQUIPO REGULABLE CON 5 SALTOS.			
		2,00	525,80	1.051,60
ALUMBRA-10	UD COLUMNA TRONCOCÓNICA DE 4,50 METROS			
	UD SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE COLUMNA TRONCOCÓNICA DE 4,50 METROS DE ALTURA, FABRICADA EN ACERO GALVANIZADO Y PINTADO EN TERMOLACADO, RAL (A DETERMINAR), CON BRAZO DE 20 CM A CADA LADO, Y D. EN PUNTA DE 60 MM. CÁLCULO U DIMENSIONAMIENTO AJUSTADO A LAS NORMAS UNE Y REAL DECRETO 2642/85, RD401/89 Y OM DE 16/5/89, INCLUYENDO MANO DE OBRA Y TODAS LAS OPERACIONES NECESARIAS (TRANSPORTE, MONTAJE, APLOMO, ETC…)			
		1,00	237,40	237,40
ALUMBRA-11	ud COFRET DE DERIVACIÓN DE POLIESTER			
	UD DE COFRET DE DERIVACIÓN Y PROTECCIÓN DE POLIÉSTER REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO, TIPO EXTERIOR, CON C/C DE FUSIBLES TIPO CLAVED, INCLUSO MANO DE OBRA, MATERIALES Y MAQUINARIA NECESARIA, TOTALMENTE INSTALADOS.			
		2,00	20,84	41,68
	TOTAL SUBCAPÍTULO 02-4 ALUMBRADO Y			3.956,54

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 02-5 MUROS Y PAVIMENTOS			
CMT04	M2 PREPARACION SUP.TERR.			
	M2 DE PREPARACION DE SUPERFICIE DEL TERRENO PREVIO A LA EJECUCIÓN DE CIMENTACIONES Y PAVIMENTOS, CON EL MOVIMIENTO DE TIERRAS NECESARIO (APORTACIÓN O RETIRADA) ,PERFILADO DE RETRO Y COMPACTADO CON RODILLO.			
		260,00	5,04	1.310,40
CMT05	M3 EXCAV. EN DESM.MECAN.			
	M3 DE EXCAVACION EN DESMONTE DE TIERRAS PARA EMPLAZAMIENTO DE CIMENTACIONES DE MUROS, INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO, POR MEDIOS MECANICOS.			
		124,78	7,53	939,59
U05CH010	m2 HORMIGÓN HM-20 LIMPIEZA e=10 cm			
	HORMIGÓN DE LIMPIEZA HM-20 DE ESPESOR 10 CM., EN CIMIENTOS DE MURO, INCLUSO PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO, REGLEADO Y NIVELADO, TERMINADO.			
		11,72	13,27	155,52
U05CH040	m3 HORMIGÓN HA-25 CIMIENTOS MURO (60 KG/M3)			
	M3 HORMIGÓN HA-25/P/20/IIa COLOCADO EN CIMIENTOS DE MURO, CON ARMADURA B-500-S (HASTA 60 KG/M3), INCLUSO PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO, VERTIDO, VIBRADO, REGLEADO Y CURADO, TERMINADO.			
		42,30	216,17	9.143,99
U05LAH015	m3 HORMIGÓN BLANCO HA-25 ALZADO MURO (60 KG/M3) C/ENCOFRADO			
	M3. HORMIGÓN HA-25/P/20/IIa, EN ALZADOS DE MUROS DE HORMIGÓN BLANCO ARMADO, CON ARMADURA B-500-S (HASTA 60 KG/M3), SEGÚN PLANOS, INCLUSO ENCOFRADO, DESENCOFRADO, VIBRADO Y CURADO, TERMINADO.			
		17,56	406,49	7.137,96
U05LAD010	m. DREN PVC D=50 mm MURO H.A.			
	TUBERÍA CORRUGADA DE PVC, RANURADA, DE DIÁMETRO 50 MM. EN TRASDÓS DE MUROS DE HORMIGÓN ARMADO, INCLUSO PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO, COMPACTACIÓN Y NIVELACIÓN, TERMINADO.			
		19,00	8,55	162,45
U05LAG010	m2 LÁMINA GEODREN MURO H.A.			
	M2. LÁMINA GEODREN COMPUESTA POR GEONET Y FILTRO DE GEOTEXTIL EN UN LATERAL, INCLUSO ANCLAJE DEL MISMO A PARED EXISTENTE, COLOCADO MEDIANTE FIJACIÓN MECÁNICA EN TRASDÓS DE MURO DE HORMIGÓN ARMADO, COMPLETAMENTE TERMINADO.			
		29,59	6,60	195,29
CMT15	M3 BASE ZAHORRA NATURAL			
	M3 DE BASE GRANULAR DE ZAHORRA NATURAL INCLUSO COMPACTACION SUPERIOR AL 100 % DEL PROCTOR MODIFICADO, MEDIDO SOBRE PERFIL, SEGUN EL HUSO Z1.			
		152,30	17,14	2.610,42
DFA16	M2 M2. HORM. HP-35 DE 20 CM			
	M2. DE FIRME DE HORMIGON EN MASA "HP-35",DE 350 KGS/CM2 DE RESITENCIA A FLEXOTRACCIÓN, CON ARIDO SILICEO RODADO,DE 20 CMS. DE ESPESOR, INCLUSO VIBRADO Y PARTE PROPORCIONAL DE JUNTAS.			
		8,00	20,45	163,60

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
DFA54	M2 M2 RIEGO EMULSION CAT ECR-2			
	M2 RIEGO CON EMULSION CATIONICA, ECR-2.			
		8,00	0,71	5,68
DFA58	TM TM AGLOMERADO AC16surfD O AC16surfS			
	TM DE AGLOMERADO ASFALTICO EN CALIENTE TIPO AC16surfD O AC16surfS,CON ARIDO ARTIFICIAL SILICEO,SIN INCLUIR EL LIGANTE,INCLUSO LIMPIEZA DE PAVIMENTO,RIEGO DE ADHERENCIA,FABRICACION TRANSPORTE,PUESTA EN OBRA Y COMPACTACION.			
		0,94	113,39	106,59
DFA26	M2 HORM. HM -12,5 DE 10 CM.			
	M2 DE FIRME DE HORMIGON ARMADO, FABRICADO CON HORMIGÓN HA-20/P/20/IIa, CON ARIDO SILICEO RODADO, DE 15 CMS. DE ESPESOR, EXTENTIDO EN FORMACIÓN DE RAMPAS PARA ESCALERAS O EMBALDOSADO, INCLUSO COLOCACIÓN DE MALLA DE ACERO B-500-S DE DIMENSIONES 20-20-10, VIBRADO Y PARTE PROPORCIONAL DE JUNTAS.			
		127,00	14,43	1.832,61
DFA15	M2 HORM. HP-3,5 DE 15 CM. MALLA 20-20-10 CON ACABADO			
	M2 DE FIRME DE HORMIGON ARMADO "HP-3,5", DE 3,5 MPa DE RESISTENCIA A FLEXOTRACCIÓN, CON ARIDO SILICEO RODADO, DE 15 CMS. DE ESPESOR, INCLUSO COLOCACIÓN DE MALLA DE ACERO B-500-S DE DIMENSIONES 20-20-10, ADICIÓN DE FIBRA DE POLIPROLIPLENO CON DOTACIÓN DE 0,6 KG/M3, VIBRADO Y TERMINACIÓN DE SUPERFICIE SEMIPULIDA, DEJANDO EL ÁRIDO VISTO MEDIANTE CHORREADO CON ARENA, O CEPILLADO O TRATAMIENTO CON PRODUCTO FILMÓGENO SUPERFICIAL, CON PARTE PROPORCIONAL DE JUNTAS.			
		80,00	34,81	2.784,80
EBA49	M2 PAVIM. TERRAZO PETREO 30X30X6			
	M2. DE PAVIMENTO DE TERRAZO PETREO, DE 30 X 30 X 6 CM., EN COLORES ROJO Y CREMA, SENTADO SOBRE 4 CM DE MORTERO M-300, INCLUSO CORTES, REMATES Y ENLECHADO O RECEBADO .			
		51,00	31,93	1.628,43
EBA47	M2 M2 PAVIM. BALDOSA PODOTACTIL 40X40X6			
	M2. DE PAVIMENTO DE TERRAZO PODOTACTIL, DE 40 X 40 X 6 CM., EN COLOR ROJO (O A ELECCIÓN DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA), SENTADO SOBRE 4 CM DE MORTERO M-300, INCLUSO CORTES, REMATES Y ENLECHADO O RECEBADO.			
		31,00	60,50	1.875,50
EBA16	ML PELDAÑO GRANITO RECTO 35X16			
	ML. DE PELDAÑO FORMADO POR BORDILLO RECTO GRANITICO GRIS QUINTANA DE 35 X 16 CM, CON ACABADO FLAMEADO LA CARA VISTA (HUELLA), Y SERRADAS EL RESTO DE CARAS, REJUNTADO CON MORTERO TIPO M-450, COLOCADO SOBRE CIMIENTO DE HORMIGON DE 100KGS/ CM2 DE RESISTENCIA CARACTERISTICA, SEGUN PLANOS.			
		152,00	44,23	6.722,96
EBA162	ML BORD. GRANITO RECTO 15X25			
	ML. DE BORDILLO RECTO GRANITICO DE 15 X 25 CMS., SERRADO A CUATRO CARAS, REJUNTADO CON MORTERO TIPO M-450, SOBRE CIMIENTO DE HORMIGON DE 100KGS/ CM2 DE RESISTENCIA CARACTERISTICA, SEGUN PLANOS.			
		24,00	37,84	908,16

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E15DBI010	m. BARANDILLA ESCAL. ACERO INOX.			
	ML. DE BARANDILLA FORMADA POR DOS PASAMANOS CON TUBO DE DIÁMETRO 50X1,5 MM, EN ACERO INOXIDABLE AISI-304-L, COLOCADA SOBRE MONTANTES FORMADOS POR PLETINAS 100X100X10 MM DE ACERO INOXIDABLE AISI-304-L, SEGÚN DETALLE DE PLANOS, INCLUSO TALADRADO DE MURO DE HORMIGÓN, PLACA BASE Y ANCLAJE QUÍMICO, ELABORADA EN TALLER Y MONTADA EN OBRA, TOTALMENTE COLOCADA, INCLUIDO RECIBIDO DE ALBAÑILERÍA.			
		71,00	110,01	7.810,71
E27GAI050	m2 PINTURA PLÁSTICA SEMI-MATE UNIVERSAL			
	PINTURA ACRÍLICA PLÁSTICA SEMI-MATE UNIVERSAL APLICADA CON RODILLO, EN PARAMENTOS VERTICALES Y HORIZONTALES DE FACHADA, I/LIMPIEZA DE SUPERFICIE, MANO DE IMPRIMACIÓN Y ACABADO CON DOS MANOS, SEGÚN NTE-RPP-24.			
		120,00	8,34	1.000,80
PA-01	UD P.A. DE ABONO ÍNTEGRO PARA INSTALACIÓN DE PROTECTORES ARBOLADO			
	PARTIDA ALZADA DE ABONO ÍNTEGRO PARA LA INSTALACIÓN DE PROTECCIONES EN ARBOLADO PARA LA EJECUCIÓN DE LA ARMADURA, ENCOFRADO Y HORMIGONADO DE LAS ZAPATAS.			
		1,00	350,00	350,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO 02-5 MUROS Y PAVIMENTOS.....			46.845,46
	SUBCAPÍTULO 02-6 MOBILIARIO URBANO Y JARDINERÍA			
JMJ19	M3 TIERRA VEGETAL CON MANTILLO EN CAPA DE 30 CM			
	TIERRA VEGETAL DE CABEZA CON MANTILLO EN CAPA DE 30 cm. DE ESPESOR EXTENDIDA Y RASANTEADA MANUALMENTE, INCLUSO DESPEDREGADO			
		9,00	21,46	193,14
U13EH020	ud UD DE VINCA			
	VINCA, SUMINISTRADO EN CONTENEDOR Y PLANTACIÓN EN HOYO DE 0,4X0,4X0,4 M., INCLUSO APERTURA DEL MISMO A MANO, ABONADO, FORMACIÓN DE ALCORQUE Y PRIMER RIEGO.			
		30,00	5,95	178,50
JMJ13	UD UD DE HIEDRA			
	UD DE HIEDRA "HEREDERA HÉLIX" PLANTADO EN OBRA, INCLUSO APERTURA DE LA HOYA, APORTE DE TIERRA VEGETAL Y PRIMER RIEGO.			
		30,00	8,88	266,40
JMJ15	UD UD. ARBOL SOMBRA CADUCIF TILO PLATEADO. 12-14 COLCADO			
	UD. ARBOL DE SOMBRA CADUCIFOLIO TIPO TILO PLATEADO (TILIA TOMENTOSA, DE 12-14 CM. DE PERIMETRO, EN CEPELLON , COLOCADO EN ALCORQUE, INCLUSO APERTURA DE HOYA, APORTE DE TIERRA VEGETAL, PLANTACION Y CONSERVACION PRIMER AÑO.			
		2,00	276,06	552,12
JMJ20	UD UD. BANCO PIEDRA ART. MOD. "KUBE". O SIMILAR			
	UD. BANCO DE PIEDRA ARTIFICIAL MOD. "KUBE", O SIMILAR, DE DIMENSIONES 2,00X0,50X0,45 M. TOTALMENTE COLOCADO Y NIVELADO, INCLUYENDO ANCLAJES METALICOS, Y REMATES DE PAVIMENTO.			
		1,00	915,45	915,45
	TOTAL SUBCAPÍTULO 02-6 MOBILIARIO URBANO Y			2.105,61
	TOTAL CAPÍTULO 02 ESCALERA "D".....			67.120,23

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 03 GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN			
PA03	UD GESTIÓN DE RCD´S			
	UD. DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE DEMOLICIÓN GENERADOS EN LA OBRA, SEGÚN UNIDADES DE OBRA Y VALORACIONES DESCRITAS EN EL CORRESPONDIENTE ANEJO, INCLUYENDO CARGA, TRANSPORTE, GESTIÓN, CLASIFICACIÓN, TRATAMIENTO, REUTILIZACIÓN Y/O ALMACENAJE EN VERTEDERO CONTROLADO AUTORIZADO, CON CERTIFICADO			
		1,00	2.700,00	2.700,00
	TOTAL CAPÍTULO 03 GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.....			2.700,00

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 04 VARIOS			
PRESYS	ud PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD			
	PARTIDA ALZADA DE ABONO ÍNTEGRO PARA LA COLOCACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LAS MEDIDAS PREVENTIVAS INDICADAS EN EL ANEJO SE ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD, ANEJO DEL PROYECTO.			
		1,00	750,00	750,00
PA001	ud P.A. ABONO ÍNTEGRO LIMPIEZA			
	PARTIDA ALZADA DE ABONO ÍNTEGRO PARA LA LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS.			
		1,00	550,00	550,00
PA002	ud P.A. A JUSTIFICAR IMPREVISTOS			
	PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR EN IMPREVISTOS QUE SE PUDIERAN SIRGIR DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS, PREVIA AUTORIZACIÓN DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA Y JUSTIFICACIÓN ECONÓMICA POR PARTE DEL CONTRATISTA.			
		1,00	962,17	962,17
	TOTAL CAPÍTULO 04 VARIOS.....			2.262,17
	TOTAL.....			140.982,01

PRESUPUESTO GENERAL

RESUMEN DE PRESUPUESTO

Capítulo 01: ESCALERA "A"	**68.899,61 €**
Subcapítulo 01-1: Trabajos previos y demoliciones	6.138,20 €
Subcapítulo 01-2: Abastecimiento y riego	3.277,78 €
Subcapítulo 01-3: Saneamiento	1.900,26 €
Subcapítulo 01-4: Alumbrado y canalizaciones eléctricas	6.211,57 €
Subcapítulo 01-5: Muros y pavimentos	48.542,91 €
Subcapítulo 01-6: Mobiliario urbano y jardinería	2.828,89 €
Capítulo 02: ESCALERA "D"	**67.120,23 €**
Subcapítulo 02-1: Trabajos previos y demoliciones	5.594,81 €
Subcapítulo 02-2: Abastecimiento y riego	1.693,01 €
Subcapítulo 02-3: Saneamiento	6.924,80 €
Subcapítulo 02-4: Alumbrado y canalizaciones eléctricas	3.956,54 €
Subcapítulo 02-5: Muros y pavimentos	46.845,46 €
Subcapítulo 02-6: Mobiliario urbano y jardinería	2.105,61 €
Capítulo 03: GESTIÓN DE RCD´S	**2.700,00 €**
Capítulo 04: VARIOS	**2.262,17 €**
TOTAL PRESUPUESTO EN EJECUCIÓN MATERIAL	**140.982,01 €**
13 % de Gastos Generales	18.327,66 €
6 % de Beneficio Industrial	8.458,92 €
TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (IVA EXCLUIDO)	**167.768,59 €**
21 % de I.V.A.	35.231,40 €
TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (IVA INCLUIDO)	**202.999,99 €**

Asciende el presente Presupuesto Base de Licitación, IVA excluido, a la figurada cantidad de CIENTO SESENTA Y SIETE MIL SETECIENTOS SESENTA Y OCHO Euros con CINCUENTA Y NUEVE Céntimos de Euro

Asciende el presente Presupuesto Base de Licitación, IVA incluido, a la figurada cantidad de DOSCIENTOS DOS MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y NUEVE Euros con NOVENTA Y NUEVE Céntimos de Euro.

Valladolid, Octubre de 2016
EL INGENIERO DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS

Fdo.: Diego Sánchez-Mariscal Rodríguez

NOMBRE SANCHEZ MARISCAL RODRIGUEZ DIEGO ANTONIO - NIF 50855616V

Firmado digitalmente por NOMBRE SANCHEZ MARISCAL RODRIGUEZ DIEGO ANTONIO - NIF 50855616V
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, o=FNMT, ou=FNMT Clase 2 CA, ou=500690233, cn=NOMBRE SANCHEZ MARISCAL RODRIGUEZ DIEGO ANTONIO - NIF 50855616V
Fecha: 2016.10.18 16:42:03 +02'00'

PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

TOTAL PRESUPUESTO EN EJECUCIÓN MATERIAL	**140.982,01**
13 % de Gastos Generales	18.327,66
6 % de Beneficio Industrial	8.458,92
TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (IVA EXCLUIDO).....	**167.768,59**
21 % de I.V.A.	35.231,40
TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (IVA INCLUIDO).....	**202.999,99**
Presupuesto de Control de Calidad (Según anejo)	3.031,37
21 % de I.V.A.	636,59
TOTAL...	3.667,96
Gastos de Coordinación de Seguridad y Salud en Ejecución (0,42%)	592,12
21 % de I.V.A.	124,35
TOTAL...	716,47
Expropiaciones	0,00
Restablecimiento de Servicios, Derechos Reales y Servidumbres	0,00
TOTAL...	**4.384,43**
TOTAL PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN	**207.384,41**

Asciende el presente Presupuesto Para Conocimiento de la Administración, a la figurada cantidad de DOSCIENTOS SIETE MIL TRESCIENTOS OCHENTA Y CUATRO Euros con CUARENTA Y UN Céntimos de Euro.

Valladolid, OCTUBRE de 2016
EL INGENIERO DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS

Fdo.: Diego Sánchez-Mariscal Rodríguez

NOMBRE SANCHEZ MARISCAL RODRIGUEZ DIEGO ANTONIO - NIF 50855616V

Firmado digitalmente por NOMBRE SANCHEZ MARISCAL RODRIGUEZ DIEGO ANTONIO - NIF 50855616V
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, o=FNMT, ou=FNMT Clase 2 CA, ou=500690233, cn=NOMBRE SANCHEZ MARISCAL RODRIGUEZ DIEGO ANTONIO - NIF 50855616V
Fecha: 2016.10.18 16:41:17 +02'00'