

ACERADO Y CANALIZACIONES EN CARRETERA DE ACCESO AL PALACIO DE FERIAS ANTEQUERA

T.M. ANTEQUERA



INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.

CARLOS GARCIA SILVA

MAYO 2.0010

INDICE

DOCUMENTO N°1: MEMORIA

-  Memoria Descriptiva.
-  Anejo N°1: Antecedentes.
-  Anejo N°2: Disponibilidad del Suelo y Adaptación a Planeamiento.
-  Anejo N°3: Justificación de Soluciones.
-  Anejo N°4: Estudio Básico de Seguridad y Salud.
-  Anejo N°5: Planificación de los trabajos.
-  Anejo N°6: Desvíos propuestos de Tráfico.
-  Anejo N°7: Justificación de Precios.

DOCUMENTO N°2: PLANOS

-  Situación.
-  Estado Actual.
-  Planta Acotado.
-  Planta Abastecimiento y Riego.
-  Planta Alumbrado Publico.
-  Planta Baja Tensión.
-  Planta Saneamiento.
-  Planta Telefonía.
-  Dimensionado Armado Muro de Contención.
-  Sección, Detalle Alzado y Sección Constructiva.

DOCUMENTO N°3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO N°4: MEDICIONES Y PRESUPUESTO

-  Mediciones.
-  Cuadro de Precios N°1.
-  Cuadro de Precios N°2.
-  Presupuesto.

MEMORIA

MEMORIA DESCRIPTIVA

ANTECEDENTES

**DISPONIBILIDAD DEL SUELO
Y ADAPTACION A PLANEAMIENTO**

JUSTIFICACION DE SOLUCIONES

ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD

PLANIFICACION DE LOS TRABAJOS

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PLANOS

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS
PARTICULARES**

PRESUPUESTO

INDICE

1.	ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO	1
2.	DESCRIPCION DEL PROYECTO.....	1
3.	DISPONIBILIDAD DEL SUELO Y ADAPTACION A PLANEAMIENTO	2
4.	JUSTIFICACION DE LA SOLUCION ADOPTADA	3
5.	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	3
6.	ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD	4
7.	ESTUDIO GEOLOGICO-GEOTECNICO	4
8.	SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO.....	4
9.	CONTROL DE CALIDAD.....	5
10.	ACCIONES SISMICAS.....	5
11.	PLAN DE OBRA	6
12.	PLANOS Y REPLANTEO	6
13.	PLIEGO PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES.....	6
14.	JUSTIFICACION DE PRECIOS	7
15.	PRESUPUESTO	8
16.	CLASIFICACION DEL CONTRATISTA.....	9
17.	REVISION DE PRECIOS	9
18.	INDICE DE DOCUMENTOS	9
19.	DECLARACION DE OBRA COMPLETA	11

1. ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO

Remitido documento por parte de la Excm. Diputación de Málaga, fomento local y red viaria, servicio de coordinación en el que se hace saber que el Pleno de esa Corporación en sesión celebrada el 2 de Marzo de 2.010 aprobó definitivamente el Plan Provincial de Cooperación a las obras y servicios de competencia municipal y de la Red Viaria Local para el año 2.010, así como el complementario, en los que se incluye, para ese Municipio las obras de **Acerado y canalizaciones en carretera de acceso al Palacio de Ferias de Antequera** el importe de dicho Plan Provincial asciende a un total de 261.7,33€, cuya financiación se desglosa de la siguiente manera, Diputación 196.333,00€ y el Excmo. Ayuntamiento de Antequera 65.444,33€3.

Se acompaña al presente documento con los anexos requeridos en la aprobación del Plan Provincial que nos ocupa como el Certificado del Secretario del Excmo. Ayuntamiento de Antequera del acuerdo de aprobación del Proyecto, Certificado del Secretario/Interventor del Excmo. Ayuntamiento de Antequera sobre la existencia de consignación presupuestaria, Certificado del Secretario del Excmo. Ayuntamiento de Antequera de completa disponibilidad de terrenos y autorizaciones o concesiones administrativas, en su caso, para la ejecución de la obra.

2. DESCRIPCION DEL PROYECTO

Las obras contempladas en el presente proyecto consisten en la ejecución del acerado además de las mejoras de las infraestructuras y la ejecución de otras nuevas que se instalarán bajo el mismo en el vial de acceso al Palacio de Ferias, antigua MA-232.

Las obras consistirán en:

- Cambio del equipo de bombeo de la estación consistente en la colocación de dos bombas impulsoras de aguas fecales incluyéndose la correspondiente calderería, cuadros, sondas, etc..., totalmente instaladas.
- La instalación de una tubería de impulsión de P.V.C. de 315 mm de diámetro de 10 atm. de presión que se conectará a la red existente para garantizar el correcto funcionamiento de la estación de bombeo.
- Ejecución del alumbrado público instalando dos tubos de 100mm de diámetro así como de las canalizaciones y arquetas correspondientes.

- Se ejecutará la instalación de la red de telefonía que incluirá cuatro tubos de 110mm de diámetro así como las arquetas correspondientes, llegando hasta la red existente para dar continuidad a la misma.
- Se ejecutará la red de media tensión que trascurrirá desde la torreta situada en la zona noroeste del pabellón hasta la zona donde se ubicarán los centros de transformación, esta infraestructura se ejecutará con las arquetas correspondientes y cinco tubos de 200mm de diámetro.
- Se instalará una tubería de abastecimiento de fundición de 250 mm de diámetro la cual se conectará a la red existente con sus arquetas correspondientes, además dicha red se conectará a la red del Palacio de Ferias mediante una tubería de fundición de 100 mm de diámetro, esta red se ejecutará con las arquetas y piezas necesarias para su buen funcionamiento.
- Se instalará la correspondiente red de riego, para la zona ajardinada anexa al acerado, esta red se abastecerá desde la alberca situada en la zona sur-oeste del Palacio de Ferias.
- Por último se realizará el acerado de cuatro metros de anchura con aparcamientos, un vial de acceso para taxis que estará limítrofe a la antigua MA-232, hasta la altura del puente existente.

3. DISPONIBILIDAD DEL SUELO Y ADAPTACION A PLANEAMIENTO

Las obras contempladas en el presente proyecto afectan a la antigua carretera MA-232, en la actualidad es un vial.

La disponibilidad de los terrenos viene por tanto garantizada por dicho dominio publico, siendo los terrenos de titularidad Municipal como se justifica a través del certificado del Secretario adjunto en el Anejo N°2 del presente documento.

Las actuaciones que se contemplan se ajustan a los requerimientos del Plan General para los usos contemplados en los suelos atravesados según plano adjunto en Anejo N°2.

4. JUSTIFICACION DE LA SOLUCION ADOPTADA

Para el dimensionamiento de las infraestructuras que se plantean, se han solicitado a las correspondientes empresas información del estado de las instalaciones existentes y cuales serían las actuaciones a realizar para o bien mejorarlas o sustituirlas en caso de que fuera necesario habida cuenta de la nueva situación que surge de la implantación del Palacio de Ferias.

Para el dimensionamiento de los acerados se han considerado las “Recomendaciones para el proyecto y diseño del viario urbano” del Ministerio de Fomento.

Se contempla una explanada de apoyo de los pavimentos tipo S2 de buena calidad gracias al aporte de zahorra artificial, estimándose valores del CBR claramente superiores a 10.

Se recoge una banda de circulación peatonal de 4,00 metros de ancho en la cual se insertan los alcorques correspondientes.

Dicho acerado cumple con los requisitos del Decreto 72/1992, de 5 de Mayo por el que se aprueban las normas técnicas para la accesibilidad y la eliminación de barreras arquitectónicas, urbanísticas y en el transporte de Andalucía, también de su cumplimiento a la Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero.

A petición de Aguas del Torcal, se incorpora igualmente una tubería de abastecimiento de fundición dúctil de 250 mm, que se conectará a la existente de manera que se inutilice la que transita bajo la futura zona ajardinada, además se instalará una red de riego en polietileno de 63 mm y una secundaria de riego a los alcorques de 20 mm.

En el capítulo de Instalaciones se ha contemplado las canalizaciones habitualmente utilizadas por Endesa y Telefónica bajo las aceras.

Finalmente se ha calculado y dimensionado el alumbrado público según los cálculos que se incorporan en el proyecto de Alumbrado del Anejo de Justificación de Soluciones.

5. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

De conformidad con lo estipulado en el artículo 3 de la Ley 7/1994, de 18 de Mayo, de Protección Ambiental de Andalucía no son de aplicación la Evaluación de Impacto Ambiental ni el Informe Ambiental de las actuaciones del presente proyecto al no encontrarse contempladas en ninguno de los Anexos I, II o III de la citada Ley.

6. ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD

De conformidad con el Real Decreto 1.627/1.997, de 24 de Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se ha incluido como documento al presente proyecto un Estudio Básico de Seguridad y Salud en el trabajo cuyo objeto es marcar las directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de prevención de riesgos laborales.

El estudio contiene una memoria en la que se analizan los diferentes riesgos y las medidas que permiten prevenirlos y reducirlos. Entre dichos riesgos destacan los siguientes:

- ✚ Atropellos por la maquinaria de obra.
- ✚ Atropellos por vehículos ajenos a la obra.
- ✚ Caídas a distinto nivel.

Se incluyen planos y un pliego con las prescripciones técnicas que definen las diferentes medidas propuestas y diseñadas para evitar y reducir estos riesgos en base a los equipos y medios que se prevé se utilizaran por el contratista.

7. ESTUDIO GEOLOGICO-GEOTECNICO

De Conformidad con lo establecido en el artículo 107.3 de la Ley 30/2.007, de 30 de Octubre, de Contratos del Sector Publico, es necesario incorporar un estudio Geológico-Geotécnico de las obras, pero por limitaciones en el plazo de redacción del proyecto no se ha podido contratar y elaborar el mismo.

8. SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO DURANTE LA EJECUCION DE LAS OBRAS

Se han analizado las soluciones al trafico durante la ejecución de las obras y su correspondiente señalización atendiendo a las características de las vías sobre las que se actúa (baja IMD, bajas velocidades, estrechez de la plataforma, etc.).

En base a estas características, se han determinado medidas para garantizar la seguridad de la circulación mediante el cerramiento y delimitación de la obra durante la ejecución.

Se señalizará y balizará la zona anexa al vial de actuación de manera que destaquen los límites de la obra en ejecución y para la señalización y balizamiento de

los desvíos se seguirá lo establecido en la norma de carreteras 8.3-IC “Señalización de Obras” y siguiendo los ejemplos de la monografía del Ministerio “Manual de Señalización de Obras Fijas Fuera de Poblado”.

9. CONTROL DE CALIDAD

De conformidad con lo establecido en el Decreto 80/1.987, de 8 de Mayo, sobre Control de Calidad en la Construcción, se incluyen en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del presente proyecto los criterios de muestreo, la definición de lotes y las pautas de aceptación o rechazo así como las penalidades correspondientes en caso de incumplimiento para el control de calidad de las obras.

El costo de los ensayos y análisis necesarios para el cumplimiento del programa de control de calidad será de cuenta del contratista hasta un importe del 1% del presupuesto de la obra.

El citado programa de control de calidad será elaborado por el Facultativo Director de las obras bajo su criterio y responsabilidad, en base a lo indicado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, con anterioridad al comienzo de los trabajos.

10. ACCIONES SISMICAS

De conformidad con lo establecido en el Real Decreto 997/2.002, de 27 de Septiembre, por el que se aprueba la Norma de Construcción Sismorresistente: Parte General y Edificación (NCSR-02) se incluye el presente apartado como requisito para la tramitación del presente proyecto.

Las actuaciones se realizan dentro del Termino Municipal de Antequera por lo que la aceleración sísmica básica a_b es de 0,09g según se desprende del Mapa de Peligrosidad Sísmica y del Anejo 1 de la citada normativa. De dicho anejo se desprende igualmente que el coeficiente de contribución K es igual a la unidad.

La construcción a realizar se puede calificar en base al uso a que se destina como de Importancia Normal dado que su destrucción por terremoto puede ocasionar victimas, sin que en ningún caso se trate de un servicio imprescindible ni pueda dar lugar a efectos catastróficos.

Por todo ello, y de conformidad con lo establecido en el artículo 1.2.3 de la citada norma es de obligado cumplimiento la aplicación de la misma como se ha realizado al introducir el sismo en el calculo estructural del muro de contención.

11. PLAN DE OBRA

En base a las mediciones de la obra y a los equipos de trabajo previstos, se ha elaborado un Plan de Obra conforme a los rendimientos estimados.

De esta manera el Plazo Previsto de Ejecución de las Obras es de SEIS (6) MESES.

UNIDAD	1º MES	2º MES	3º MES	4º MES	5º MES	6º MES	IMPORTE (€)
Señalización	1.128,36						1.128,36
Movimiento de tierras y demoliciones	15.256,90	9.107,30					24.364,20
Red de media tensión	11.975,97	11.975,97	11.975,97	6.775,57			42.703,48
Alumbrado público		985,23	2.384,17				3.369,40
Red de saneamiento		2.536,20	2.323,52				4.859,72
Red de impulsión			3.245,23	11.916,14			15.161,37
Red de abastecimiento				10.255,36	8.445,00		18.700,36
Red de telefonía				8.756,23	4.680,83		13.437,06
Jardinería				1.250,23	1.031,63		2.281,86
Pavimentos					28.532,00	26.430,61	54.962,61
Seguridad y Salud	909,00	909,00	909,00	909,00	909,00	911,11	5.456,11
Total Mensual	27.232,87	24.604,70	19.928,89	38.953,53	42.689,46	26.430,61	186.424,53
Total Acumulado	27.232,87	51.837,57	71.766,46	110.719,99	153.409,45	179.840,06	

NOTA: Los importes señalados corresponden a Ejecucion Material

12. PLANOS Y REPLANTEO

Dado el carácter lineal de la actuación y las limitaciones de tiempo en la redacción del proyecto no se ha realizado un levantamiento topográfico de detalle

Se debe tener en cuenta que en la mayor parte de los casos las actuaciones consisten básicamente en adecuar los elementos existentes, que por tanto constituyen un replanteo in situ de la obra.

Por todo ello los planos de proyecto permiten localizar las actuaciones, aunque la medición no deba realizarse sobre los mismos.

13. PLIEGO PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES

En el Documento N° 3 se recoge el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares que se aplicara a las obras y en el que se ha seguido la estructura del Pliego General de Carreteras (PG-3) añadiendo y modificando aquellos artículos que presentan alguna diferencia con lo especificado en el mismo.

En cualquier caso serán de aplicación las siguientes disposiciones:

- Ley 30/2.007, de 30 de Octubre, de Contratos del Sector Público.
- Real Decreto 1.098/2.001, de 12 de Octubre, Reglamento General de Contratos de las Administraciones Públicas.
- Decreto 3.854/1.970, de 31 de Diciembre, Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras con el Estado.
- Ley 8/2.001, de 12 de Julio, Ley de Carreteras de Andalucía.
- Real Decreto 1.627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.
- Ley 31/95, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ley 39/97, de 17 de Enero, Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Ley 32/06, de 18 de Octubre, Reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Real Decreto 1109/07, de 24 de Agosto por el que se desarrolla la Ley 32/06.
- Instrucciones de Carreteras del Estado.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08), aprobada por Real Decreto 1246/2008 de 18 de Julio.

14. JUSTIFICACION DE PRECIOS

Para la elaboración de los precios del presente proyecto se ha utilizado el Banco de Precios PREOC-07.

Se ha tenido en cuenta la distancia de la obra a los puntos de abastecimiento y la disminución de los rendimientos por las dificultades propias de trabajar en una carretera abierta al tráfico.

Para la determinación de los costes indirectos se ha considerado el plazo de ejecución de las obras y el coste de personal e instalaciones necesarias para la ejecución de las obras:

CONCEPTO	COSTE MENSUAL	DEDICACION	DURACION	TOTAL (€)
Jefe de obra	4.000	0,10	0,30	120
Ing. Tecnico Topografo	2.500	0,10	0,30	75
Ayudante de Topografia	1.677	0,10	0,30	50
Encargado	2.000	0,10	6,00	1.200
Alquiler Oficina	360	1,00	0,00	0
Alquiler vehiculo de obra	360	0,10	6,00	216
Alquiler Aparatos Topografia	180	0,10	0,30	5
Alquiler Ordenador	60	0,10	6,00	36
TOTAL				1.703

Teniendo en cuenta que le presupuesto de ejecución material sin costes indirectos seria de 186.424,53€, esto supone un porcentaje menor del 1 %.

Añadiendo a dicho valor (inferior al 5%) un porcentaje del 1% en concepto de seguridad y salud y otro 1% de imprevistos obtenemos un porcentaje final de Costes Indirectos del 3 %.

15. PRESUPUESTO

El presupuesto de Ejecución Material de las obras recogidas en el presente proyecto asciende a la cantidad de CIENTO OCHENTA Y SEIS CUATROCIENTOS VEINTICUATRO EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS DE EURO (186.424,53€).

Dicho presupuesto de Ejecución Material se encuentra desglosado en los siguientes capítulos:

CAPITULO	IMPORTE (€)
Señalización	1.128,36
Movimiento de tierras y demoliciones	24.364,20
Red de media tensión	42.703,48
Alumbrado público	3.369,40
Red de saneamiento	4.859,72
Red de impulsión	15.161,37
Red de abastecimiento	18.700,36
Red de telefonía	13.437,06
Jardinería	2.281,86
Pavimentos	54.962,61
Seguridad y Salud	5.456,11
	186.424,53

Aplicando los coeficientes del 13% de Gastos Generales, 6% de Beneficio Industrial y 18% de I.V.A. se obtiene un Presupuesto Base de Licitación que asciende a la cantidad de DOSCIENTOS SESENTA Y UN MIL SETECIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS CON TREINTA Y TRES CENTIMOS DE EURO (261.777,33 €).

16. CLASIFICACION DEL CONTRATISTA

De conformidad con el artículo 54 de la Ley 30/2.007, de contratos del Sector Publico, no será exigible Clasificación del Contratista al no superarse el importe de 350.000,00 €.

17. REVISION DE PRECIOS

De conformidad con el artículo 77 de la Ley 30/2.007, de contratos del Sector Publico, no será de aplicación la Revisión de Precios dado que el plazo de ejecución de las obras es inferior 1 año.

18. INDICE DE DOCUMENTOS

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA

- Memoria Descriptiva.
- Anejo Nº1: Antecedentes.
- Anejo Nº2: Disponibilidad del Suelo y Adaptación a Planeamiento.
- Anejo Nº3: Justificación de Soluciones.
- Anejo Nº4: Estudio Básico de Seguridad y Salud.
- Anejo Nº5: Plan de Obra.
- Anejo Nº6: Desvíos Propuestos al Tráfico.
- Anejo Nº7: Justificación de Precios.

-

DOCUMENTO N°2: PLANOS

- Situación.
- Estado Actual.
- Planta Acotado.
- Planta Abastecimiento agua y riego.
- Planta Alumbrado Público.
- Planta Baja Tensión.
- Planta Saneamiento.
- Planta de Telefonía.
- Secciones, y detalles Constructivos.

DOCUMENTO N°3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS

PARTICULARES

DOCUMENTO N°4: MEDICIONES Y PRESUPUESTO

- Mediciones.
- Cuadro de Precios N°1.
- Cuadro de Precios N°2.
- Presupuesto.

19. DECLARACION DE OBRA COMPLETA

De acuerdo con lo preceptuado en el artículo 127 del Real Decreto 1098/2001, de 12 de Octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos con las Administraciones Públicas, se hace constancia expresa de que el presente proyecto constituye una obra completa susceptible de ser entregadas al uso público una vez finalizada.

En Antequera, mayo de 2.010.

El autor y redactor del Proyecto

Fdo. D. Carlos García Silva

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Colegiado Nº 15.866

UNIDAD	1º MES	2º MES	3º MES	4º MES	5º MES	6º MES	IMPORTE (€)
Señalización	1.128,36						1.128,36
Movimiento de tierras y demoliciones	15.256,90	9.107,30					24.364,20
Red de media tensión	11.975,97	11.975,97	11.975,97	6.775,57			42.703,48
Alumbrado público		985,23	2.384,17				3.369,40
Red de saneamiento		2.536,20	2.323,52				4.859,72
Red de impulsión			3.245,23	11.916,14			15.161,37
Red de abastecimiento				10.255,36	8.445,00		18.700,36
Red de telefonía				8.756,23	4.680,83		13.437,06
Jardinería				1.250,23	1.031,63		2.281,86
Pavimentos					28.532,00	26.430,61	54.962,61
Seguridad y Salud	909,00	909,00	909,00	909,00	909,00	911,11	5.456,11
Total Mensual	27.232,87	24.604,70	19.928,89	38.953,53	42.689,46	26.430,61	186.424,53
Total Acumulado	27.232,87	51.837,57	71.766,46	110.719,99	153.409,45	179.840,06	

NOTA: Los importes señalados corresponden a Ejecucion Material

JUSTIFICACION DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

1. JUSTIFICACION INFRAESTRUCUTRAS:

- Abastecimiento de agua:

Se ha realizado consulta a la Empresa Municipal de Aguas del Torcal, la cual nos comunica que para garantizar el abastecimiento de agua es necesario instalar una nueva tubería de abastecimiento de fundición dúctil de Ø250mm, esta tubería se conectará a la existente de manera y se instalará bajo el nuevo acerado, de tal manera que se anulará la que existente que es de menor diámetro y que además está bajo la futura zona de ajardinamiento.

- Saneamiento:

Se ha realizado consulta a la Empresa Municipal de Aguas del Torcal, la cual indicó que en la zona Norte de la parcela del Palacio existe una estación de bombeo de aguas fecales, esta estación habría que reformarla ya que esta instalación es insuficiente con las nuevas solicitudes, de entre otras intervenciones a realizar la Empresa responsable destaca la fabricación una compuerta de acero inoxidable para la estación de bombeo, además de reductor multiplicador con accionamiento de manivela con soportes cogidas de reductor, soportes con rodamiento para husillo de rosca cuadrada de Ø30, soporte para tuerca.

Además se contempla la instalación de dos bombas de aproximadamente 8CV así como el correspondiente cuadro sonda, cuadro de boyas, calderería, etc...

- Suministro eléctrico.

Por parte de Endesa Distribución Eléctrica, habría que instalar una línea de media tensión (MT) compuesta por 5 tubos de Ø 200mm los cuales se hormigonarían y señalarían con banda y se rellenaría la zanja con material seleccionado y compactado al 95% Proctor, se instalaría las correspondientes arquetas A-2 y A-1, también se contempla la preparación de la plataforma para la instalación de los transformadores así como el acerado perimetral de la misma, todo esto está planteado para poder desmontar la línea aérea que en la actualidad está en la parcela del Palacio de Ferias.

También se plantea la instalación de 2 tubos de Ø200mm para la conexión de las futuras placas solares fotovoltaicas del aparcamiento a la red General.

- Alumbrado Público:

Se prevé la preinstalación del alumbrado público consistente en la instalación de dos tubos de Ø 100mm así como de las arquetas a pie de farola y los dados de hormigón con los correspondientes anclajes de cada farola.

2. DE PAVIMENTOS Y URBANIZACION.

Para el dimensionamiento de los paquetes de firmes se han seguido los criterios establecidos en la Instrucción de Carreteras 6.1.-I.C. "Secciones de Firmes" aprobada por Orden FOM/3460/03, para tráfico T32 y categoría de explanada E3.

La explanada E3 se obtendrá mediante el refino y rasantes de la calzada existente que se considera al menos un suelo seleccionado. Sobre dicha explanada se ejecutará un espesor medio de 30 cm de suelo seleccionado para formación de pendientes y acondicionado de márgenes.

Para el paquete de firme se contempla la solución 3231 con firme bituminoso similar al existente en el entorno. Se contempla un espesor total de 25 cm. de zahorra y los 16 cm. de pavimento bituminoso se distribuyen en dos capas de 10 cm. de G-20 y 6 cm. de D-12 con los riegos de imprimación y adherencia necesarios.

Para el dimensionamiento de los acerados se han considerado las "Recomendaciones para el proyecto y diseño del viario urbano" del Ministerio de Fomento.

Se contempla una explanada de apoyo de los pavimentos tipo S2 de buena calidad gracias al aporte de zahorra artificial, estimándose valores del CBR claramente superiores a 10.

En este sentido se ha recogido para el acerado la sección 106. Por limitaciones de espacio tan solo se recoge una banda de circulación peatonal de 1,5 metros de ancho y una banda de servidumbre de la calzada de 0,5 metros.

Dicho acerado cumple con los requisitos del Decreto 72/1992, de 5 de Mayo, por el que se aprueban las normas técnicas para la accesibilidad y la eliminación de barreras arquitectónicas, urbanísticas y en el transporte de Andalucía, con las limitaciones establecidas por las pendientes longitudinales existentes.

En cuanto al drenaje se han seguido las indicaciones dadas desde Aguas del Torcal, empleando una tubería para saneamiento de pluviales de diámetro 400 a la que acometerán 16 tragaderos. A petición de Aguas del Torcal se incorpora igualmente la prolongación de una canalización de aguas negras a lo largo del Puente de los Remedios para conectar la urbanización la Peseta con la red de Saneamiento que discurre por la margen contraria.

En el capítulo de Instalaciones se ha contemplado las canalizaciones habitualmente utilizadas por Endesa y Telefónica bajo las aceras.

INDICE

MEMORIA DESCRIPTIVA

1. OBJETO.....	1
2. CARACTERISTICAS DE LA OBRA	1
3. RIESGOS PROFESIONALES MAS FRECUENTES.....	2
4. PREVENCION DE RIESGOS PROFESIONALES.....	3
5. FORMACION	4
6. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS	4
7. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN.....	4
8. CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCION	5
9. CONTENIDO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	5

PLANOS

PLIEGO DE CONDICIONES

1. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO.....	1
2. PRESCRIPCIONES GENERALES.....	1
2.1. En fase de planificación de los trabajos.	1
2.2. Antes del inicio de los trabajos.	3
2.3. Formación.	3
2.4. Durante la realización de los trabajos.	4
2.5. Manejo de maquinaria y equipos.	5
2.5.1. Manejo de herramientas manuales.	5
2.5.2. Manejo de herramientas punzantes.	5
2.5.3. Manejo de herramientas de percusión.....	6
2.5.4. Maquinas eléctricas portátiles.	6
2.5.5. Manejo de cargas sin medios mecánicos.	7
2.5.6. Evacuación de escombros.....	8
2.5.7. Hormigonera.	9
2.5.8. Compresor.	9
2.6. Revisiones y/o mantenimiento preventivo.....	10

3.	EQUIPO DE PROTECCION INDIVIDUAL.....	11
3.1.	Ropas de trabajo.....	11
3.2.	Protección de la cabeza.	11
3.3.	Protección de la cara.	12
3.4.	Protección de la vista.	13
3.5.	Protección de las extremidades inferiores.....	13
3.6.	Protección de las extremidades superiores.	14
3.7.	Cinturones de seguridad.	14
4.	MEDIDAS DE PROTECCION COLECTIVA.	15

MEMORIA DESCRIPTIVA

MEMORIA DESCRIPTIVA

1. OBJETO

El presente Estudio de Seguridad y Salud establece las directrices básicas que deberá llevar a cabo la empresa constructora para cumplir sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales.

Este estudio se redacta de conformidad con el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas en materia de “Seguridad y Salud en las Obras de Construcción”.

2. CARACTERISTICAS DE LA OBRA

La obra se sitúa en el borde de la antigua carretera MA-232, que conforma el límite de la parcela del Palacio de Ferias de Antequera según se refleja en los correspondientes planos. El acceso se realizará por dicha vía y durante la ejecución de la obra se dejará expedita la calzada, balizando adecuadamente la zona de trabajo.

Durante las labores de asfaltado se ocupará casi la totalidad de la calzada por lo que será necesario extremar las medidas destinadas al adecuado guiado del tráfico mediante el establecimiento de un desvío de tráfico alternativo como el indicado en el anejo correspondiente de la memoria de proyecto.

Por su ubicación, la obra no presentará dificultad logística alguna.

Las actuaciones a realizar se pueden sintetizar en: Movimiento de Tierras, Cajado para acerado, Canalizaciones, Firmes bituminosos, Bordillos y acerados, Alumbrado Público y señalización.

Se contempla la posibilidad de simultanear operaciones en el tiempo pero no en el espacio. Se solaparán las actuaciones de fábrica de ladrillo, alumbrado público, debiendo extremarse las medidas de coordinación necesarias para evitar interferencias.

La maquinaria a emplear será la siguiente:

- Extendedora de aglomerado.
- Camiones basculantes.
- Compactador neumático.
- Compactador tandem.
- Camión bituminador.
- Motoniveladora.
- Tractor sobre orugas.
- Retroexcavadora.
- Palas cargadoras.
- Marcadora autopropulsada.
- Vibrador de aguja.

3. RIESGOS PROFESIONALES MAS FRECUENTES

A continuación se describen los riesgos profesionales mas frecuentes que pueden aparecer en las obras a partir de las actividades a realizar y considerando la maquinaria empleada.

En Movimiento de tierras:

- Golpes contra objetos.
- Caídas a distinto nivel.
- Atropello por maquinaria.
- Atrapamiento por maquinaria.
- Atropello por vehículos ajenos a la obra.

En ejecución de muros:

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas de objetos.
- Golpes contra objetos.
- Heridas punzantes en pies y manos.
- Alergias al hormigón.
- Sobreesfuerzos.

En Drenaje:

- Golpes contra objetos.
- Caídas a distinto nivel.
- Atropamientos o aplastamientos.
- Atropamiento o atropello por maquinaria.
- Atropello por vehículos ajenos a la obra.

En ejecución de riegos bituminosos:

- Quemaduras.
- Atropello por vehículos ajenos a la obra.

En colocación de mezclas bituminosas en caliente:

- Quemaduras.
- Atropello por vehículos ajenos a la obra.
- Atropello por maquinaria.
- Atrapamiento por maquinaria.
- Colisiones y vuelcos.

En bordillos y acerados:

- Golpes contra objetos.
- Heridas punzantes en pies y manos.
- Alergias al hormigón.
- Atropello por vehículos ajenos a la obra.
- Sobreesfuerzos.

En Canalizaciones:

- Golpes contra objetos.
- Caídas al mismo nivel.
- Atrapamiento o atropello por maquinaria.
- Atropello por vehículos ajenos a la obra.

En alumbrado Público:

- Caídas en altura.
- Descargas eléctricas de origen directo o indirecto.
- Heridas punzantes en pies y manos.
- Caídas al mismo nivel.

En señalización horizontal:

- Atropello por vehículos ajenos a la obra.

Como ya se ha señalado esta prevista la señalización de la obra y el establecimiento de los sistemas necesarios de guiado de tráfico mediante el establecimiento de desvíos de tráfico según las diferentes fases de la obra.

4. PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES

Las actuaciones de prevención se encaminarán a evitar los riesgos anteriormente citados mediante actuaciones que podrán ser de tipo individual o de tipo colectivo, y que se complementarán con una formación adecuada del personal para que conozca los riesgos existentes y los métodos a emplear para evitarlos.

En el ámbito de la protección individual se dotará a todo el personal del siguiente equipo:

- Cascos homologados.
- Guantes comunes de trabajo de lona y piel forrada contra riesgos mecánicos.
- Botas de Seguridad.
- Petos de señalización retrorreflectantes.
- Protectores auditivos
- Cinturón de protección lumbar.
- Gafas antipolvo.

En cualquier caso se estará a lo dispuesto en el Real Decreto 30-5-1997 de Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

En el ámbito de la protección colectiva es fundamental la correcta señalización de la zona de trabajo y el adecuado guiado del tráfico buscando el cierre efectivo del tramo de actuación a vehículos ajenos a la obra. Por tanto se señalizará y balizará adecuadamente la zona de trabajo, disponiendo de los elementos de cerramiento o balizamiento y de la correspondiente señalización de obra que elimine el riesgo de atropello.

En la ejecución de los muros es especialmente grave el peligro de caída a distinto nivel tanto durante su ejecución como durante el tiempo que trascurra desde la construcción del muro de contención y el levantado de la tapia.

La maquinaria irá dotada de dispositivo acústico indicador de marcha atrás.

5. FORMACION

Todo el personal debe recibir, al ingresar en la obra, una exposición de los métodos de trabajo y riesgos existentes en la obra a cargo de un técnico competente en la materia. Tendrá una duración de 2 horas y se complementará con carteles informativos y señales que recuerden la obligación de las normas de seguridad.

6. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

Se dispondrá al menos de un botiquín con el material especificado en la Ordenanza General de Seguridad y Salud en el Trabajo reponiéndose de inmediato el material gastado o caduco. El botiquín se revisará mensualmente.

Se deberá informar del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos donde deben trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento. Por la proximidad a Antequera el centro médico más próximo es el de este municipio.

Se dispondrá en obra y en sitio visible, una lista con los teléfonos y direcciones de los centros asignados para urgencias, ambulancias, etc.

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra deberá pasar un reconocimiento médico previo.

En cuanto a las implantaciones de salubridad y confort, dada la situación de la obra en el propio casco urbano, no se estima necesario la inclusión de un refectorio para comidas, ni de retretes ni vestuarios.

Se analizará el agua destinada al consumo de los trabajadores para garantizar su potabilidad.

7. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN

Son de obligado cumplimiento las disposiciones reguladas en:

- Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción".
- Real Decreto 485/1997, de 14 de Abril, "Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo".
- Real Decreto 487/1997, de 14 de Abril, "Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorsolumbares".
- Real Decreto 773/1997, de 30 de Mayo, "Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual".
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de Julio, "Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de trabajo".
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, "Reglamento de los servicios de prevención".
- Resolución de 14/12/1974 de Cascos no metálicos.
- Resolución de 28/7/1975 de Calzado de seguridad contra riesgos mecánicos.
- Norma UNE 81 002 85 Protectores Auditivos.
- Norma UNE 81 250 80 Guantes de Protección.

- Norma UNE 81 304 83 Calzado de Seguridad.

8. CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCION

Todas las prendas de protección individual o elementos de protección colectiva tendrán fijado un periodo de vida útil, desechándose a su término, y deberán poseer el marcado de la CE.

Cuando las circunstancias del trabajo produzcan un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá esta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holgura o tolerancia de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.

9. CONTENIDO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El presente estudio básico de seguridad y salud consta de los siguientes documentos conforme lo especificado en el artículo 5 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras.

- MEMORIA DESCRIPTIVA
- PLANOS
- PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES

En Antequera, Enero de 2.009

Fdo.: Carlos García Silva
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado Nº 15.866

PLANOS

PLIEGO DE CONDICIONES

PLIEGO DE CONDICIONES

El Pliego de Condiciones Particulares que nos ocupa se extiende a todas las obras que integran el presente Estudio de Seguridad y Salud, y aquellas obras que estime convenientes el Facultativo Director de las Obras o el Coordinador en Materia de Seguridad y Salud en su caso, de acuerdo con la Normativa Legal de Aplicación.

1. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Sin perjuicio de cuantas determinaciones se especifican en el presente estudio de seguridad y salud, serán de obligado cumplimiento las siguientes disposiciones y normas:

- Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, “Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción”.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de Abril, “Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo”.
- Real Decreto 487/1997, de 14 de Abril, “Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorsolumbares”.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de Mayo, “Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual”.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de Julio, “Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de trabajo”.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, “Reglamento de los servicios de prevención”.
- Resolución de 14/12/1974 de Cascos no metálicos.
- Resolución de 28/7/1975 de Calzado de seguridad contra riesgos mecánicos.
- Norma UNE 81 002 85 Protectores Auditivos.
- Norma UNE 81 250 80 Guantes de Protección.
- Norma UNE 81 304 83 Calzado de Seguridad.

2. PRESCRIPCIONES GENERALES.

2.1. *En fase de planificación de los trabajos.*

En la preparación del plan de obra, el comienzo de los trabajos, sólo deberá acometerse cuando se disponga de todos los elementos necesarios para proceder a su asentamiento y delimitación definida de las zonas de influencia durante las maniobras, así como el radio de actuación de los equipos en condiciones de seguridad para las personas y los restantes equipos.

Se establecerá un programa para cadenciar el avance de los trabajos, así como la retirada y acopio de la totalidad de los materiales empleados o de aquellos en situación de espera.

En el caso de que tenga que instalarse una grúa o se utilice cualquier otra maquinaria, se mantendrá la distancia de seguridad respecto a las líneas de

conducción eléctricas, y se consultarán las normas NTE-IEB "Instalaciones de electricidad. Baja tensión" y NTE-IEP "Instalaciones de electricidad. Puesta a tierra".

Se revisará todo lo concerniente a la instalación eléctrica comprobando su adecuación a la potencia requerida y el estado de conservación en el que se encuentra.

Será debidamente cercada la zona en la cual pueda haber peligro de caída de materiales, y no se haya podido apantallar adecuadamente la previsible parábola de caída del material de vertido.

El "Encargado General" deberá formar previamente a su personal en los "Principios básicos de manipulación de materiales".

El tiempo dedicado a la manipulación de los distintos materiales es directamente proporcional a la exposición al riesgo de accidentes derivados de dicha actividad. La manipulación eleva el costo de la producción sin aumentar el valor de la obra ejecutada. Consecuentemente, hay que tender a la supresión de toda manipulación que no sea absolutamente imprescindible, simplificando al máximo los procesos de trabajo.

Se procurará que los distintos materiales, así como la plataforma de apoyo y de trabajo del operario, estén a la altura en que se ha de trabajar con ellos. Cada vez que se sube o se baja una pieza o se desplaza un operario para recogerla, existe la posibilidad de evitar una manipulación y/o un desplazamiento.

Se evitará el depositar los materiales sobre el suelo, hacerlo sobre bateas o los contenedores que permitan su transporte a granel.

Se acortará en lo posible las distancias a recorrer por el material manipulado evitando estacionamientos intermedios entre el lugar de partida del material y el emplazamiento definitivo de su puesta en obra.

Se acarreará siempre las piezas a granel mediante paloniers, bateas, contenedores o palets, en lugar de llevarlas una a una, salvo, claro está, para su manipulación individual.

No tratar de reducir el número de ayudantes que recogen y transportan las piezas, si esto implica ocupar a los oficiales y jefes de equipo en operaciones de manutención, coincidiendo en franjas de tiempo perfectamente aprovechables en el avance de la producción.

Se mantendrán despejados los lugares de paso de los materiales de a manipular. De nada sirve mecanizar los portes, o invertir en bateas o contenedores, si después quedan retenidos por obstáculos, o se convierten ellos mismos a su vez en impedimento de la misma índole para las restantes actividades simultáneas coincidentes en la obra.

Límites al transporte manual de material:

$$F \times d \times p < 800$$

F = Carga media en Kg < 30 Kg.

d = Distancia media (m) recorrida con carga < 30 m

p = Producción diaria considerando la frecuencia < 10 Tm/día

NOTA : El valor límite de 30 Kg. para hombres puede superarse puntualmente a 50 Kg. cuando se trate de descargar una carga pesada para colocarla sobre un medio mecánico de manutención. En el caso de tratarse de mujeres se reducen estos valores a 15 y 25 Kg. respectivamente.

2.2. Antes del inicio de los trabajos.

Antes de comenzar los trabajos, estarán aprobados por la Dirección Facultativa, el método constructivo empleado y los circuitos de circulación que afectan a la obra.

Se efectuará un estudio de acondicionamiento de las zonas de trabajo, para prever la colocación de plataformas, torretas, zonas de paso y formas de acceso, y poder utilizarlos de forma conveniente.

Cuando sea previsible el paso de peatones o vehículos junto al borde de los huecos a se deberá asegurarse el acopio, de vallas o palenques móviles que deberán estar iluminados cada 10 metros con puntos de luz portátil y grado de protección no menor de IP-44 según UNE 20.324.

En general las vallas o palenques acotarán no menos de 1 m el paso de peatones y 2 m el de vehículos. Se dispondrá en obra, para proporcionar en cada caso, el equipo indispensable y necesario, prendas de protección individual tales como cascos, gafas, guantes, botas de seguridad homologadas, impermeables y otros medios que puedan servir para eventualidades o socorrer y evacuar a los operarios que puedan accidentarse.

El personal habrá sido instruido sobre la utilización correcta de los equipos individuales de protección, necesarios para la realización de su trabajo. En los riesgos puntuales y esporádicos de caída de altura, se utilizará obligatoriamente el cinturón de seguridad ante la imposibilidad de disponer de la adecuada protección colectiva u observarse vacíos al respecto a la integración de la seguridad en el proyecto de ejecución.

2.3. Formación.

Se efectuará entre el personal la formación adecuada para asegurar la correcta utilización de los medios puestos a su alcance para mejorar su rendimiento, calidad y seguridad de su trabajo.

Formación del Personal Técnico.

- Profesionalidad.
- Interpretación del proyecto en sus aspectos estructurales y su influencia en el resto de los trabajos confluyentes.
- Cálculo de los tiempos óptimos.
- Sincronización de equipos.
- Control de producción y mantenimiento de los tajos.
- Mecánica de los equipos.
- Mantenimiento preventivo y prácticas con los equipos.
- Sistemas de trabajo.
- Seguridad y primeros auxilios.

Formación del Personal de Producción.

- Profesionalidad.
- Conocimiento mecánico del comportamiento y estabilidad de los andamios.
- Método de trabajo.
- Sincronización de los diferentes suministros.
- Cuidado de los útiles y herramientas de trabajo.

- Mantenimiento preventivo de los mismos.
- Conocimiento de la operatividad de las máquinas y sus límites.
- Prácticas con máquinas.
- Seguridad en el trabajo.

2.4. Durante la realización de los trabajos.

El personal deberá comprobar si dispone de todas las prendas de protección personal que necesitará para el trabajo, así mismo verificará su estado de utilización y conservación, poniendo en conocimiento de sus mandos cualquier anomalía.

Deberá verificar el estado de conservación de las herramientas manuales, maquinaria o medios auxiliares que estén bajo su responsabilidad.

Deberá informar al mando intermedio de su capacitación para realizar las tareas que se le encomienden, así como de sus limitaciones físicas o personales que pudieran interferir en el normal desarrollo de trabajo.

Estará alertado de que la retirada de cualquier tipo de protección de carácter colectivo puede hacerle incurrir en responsabilidades de tipo penal.

Cuando un trabajador tenga que realizar su trabajo en alturas superiores a 2 m y no pueda ser protegido mediante protecciones colectivas adecuadas, deberá ser provisto de cinturón de seguridad homologado según norma técnica MT-13, MT-22 (de sujeción o anticaídas según proceda), en vigencia de utilización (no caducada), con puntos de anclaje no improvisados, sino previstos en proyecto y en la planificación de los trabajos, debiendo acreditar previamente que ha recibido la formación suficiente por parte de sus mandos jerárquicos, para ser utilizado restrictivamente, pero con criterio.

Se efectuará un estudio de habilitación de las zonas de trabajo, para prever la colocación de plataformas, torretas, zonas de paso y plataformas de acceso, y poder utilizarlos de forma conveniente.

Se comprobará la situación, estado y requisitos de los medios de transporte y elevación de los materiales para la ejecución de éstos trabajos (grúas, cabrestante, uñas portapalets, eslingas, carretilla portapalets, plataformas de descarga, etc.), con antelación a su utilización.

Los huecos horizontales que puedan quedar al descubierto sobre el terreno a causa de los trabajos, cuyas dimensiones puedan permitir la caída de personas a su interior, deberán ser condenados al nivel de la cota de trabajo instalando si es preciso pasarelas completas y reglamentarias para los viandantes o personal de obra. Esta norma deberá cumplirse cuando existan esperas posicionadas verticalmente.

No se dejarán nunca clavos en las maderas.

Cuando se realicen trabajos en niveles superpuestos se protegerán a los trabajadores de los niveles inferiores con redes, marquesinas rígidas o elementos de protección equivalentes.

Se procurará no rebasar nunca el máximo de carga manual transportada por un sólo operario, por encima de 50 Kg. (recomendable 30 Kg. en hombres y 15 Kg. en mujeres).

Como norma general se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o exista viento con una velocidad superior a 50 km/h en este último caso se retirarán los materiales y herramientas que puedan desprenderse.

2.5. Manejo de maquinaria y equipos.

2.5.1. Manejo de herramientas manuales.

Causas de los riesgos:

- Negligencia del operario.
- Herramientas con mangos sueltos o rajados.
- Destornilladores improvisados fabricados "in situ" con material y procedimientos inadecuados.
- Utilización inadecuada como herramienta de golpeo sin serlo.
- Utilización de llaves, limas o destornilladores como palanca.
- Prolongar los brazos de palanca con tubos.
- Destornillador o llave inadecuada a la cabeza o tuerca. a sujetar.
- Utilización de limas sin mango.

Medidas de prevención:

- No se llevarán las llaves y destornilladores sueltos en el bolsillo, sino en fundas adecuadas y sujetas al cinturón.
- No sujetar con la mano la pieza en la que se va a atornillar.
- No se emplearán cuchillos o medios improvisados para sacar o introducir tornillos.
- Las llaves se utilizarán limpias y sin grasa.
- No utilizar las llaves para martillar, remachar o como palanca.
- No empujar nunca una llave, sino tirar de ella.
- Emplear la llave adecuada a cada tuerca, no introduciendo nunca cuñas para ajustarla.

Medidas de protección:

- Para el uso de llaves y destornilladores utilizar guantes de tacto.
- Para romper, golpear y arrancar rebabas de mecanizado, utilizar gafas antimpactos.

2.5.2. Manejo de herramientas punzantes.

Causas de los riesgos:

- Cabezas de cinceles y punteros floreados con rebabas.
- Inadecuada fijación al mástil o mango de la herramienta.
- Material de calidad deficiente.
- Uso prolongado sin adecuado mantenimiento.
- Maltrato de la herramienta.
- Utilización inadecuada por negligencia o comodidad.
- Desconocimiento o imprudencia de operario.

Medidas de prevención:

- En cinceles y punteros comprobar las cabezas antes de comenzar a trabajar y desechar aquellos que presenten rebabas, rajaduras o fisuras.
- No se lanzarán las herramientas, sino que se entregarán en la mano.

- Para un buen funcionamiento, deberán estar bien afiladas y sin rebabas.
- No cincelar, taladrar, marcar, etc. nunca hacia uno mismo ni hacia otras personas. Deberá hacerse hacia afuera y procurando que nadie esté en la dirección del cincel.
- No se emplearán nunca los cinceles y punteros para aflojar tuercas.
- El vástago será lo suficientemente largo como para poder cojerlo cómodamente con la mano o bien utilizar un soporte para sujetar la herramienta.
- No mover la broca, el cincel, etc. hacia los lados para así agrandar un agujero, ya que puede partirse y proyectar esquirlas.
- Por tratarse de herramientas templadas no conviene que cojan temperatura con el trabajo ya que se tornan quebradizas y frágiles. En el afilado de este tipo de herramientas se tendrá presente este aspecto, debiéndose adoptar precauciones frente a los desprendimientos de partículas y esquirlas.

Medidas de protección:

- Deben emplearse gafas antimpactos de seguridad, homologadas para impedir que esquirlas y trozos desprendidos de material puedan dañar a la vista.
- Se dispondrá de pantallas faciales protectoras abatibles, si se trabaja en la proximidad de otros operarios.
- Utilización de protectores de goma maciza para asir la herramienta y absorber el impacto fallido (protector tipo "Goma nos" o similar).

2.5.3. Manejo de herramientas de percusión.

Causas de los riesgos:

- Mangos inseguros, rajados o ásperos.
- Rebabas en aristas de cabeza.
- Uso inadecuado de la herramienta.

Medidas de prevención:

- Rechazar toda maceta con el mango defectuoso.
- No tratar de arreglar un mango rajado.
- La maceta se usará exclusivamente para golpear y siempre con la cabeza.
- Las aristas de la cabeza han de ser ligeramente romas.

Medidas de protección:

- Empleo de prendas de protección adecuadas, especialmente gafas de seguridad o pantallas faciales de rejilla metálica o policarbonato.
- Las pantallas faciales serán preceptivas si en las inmediaciones se encuentran otros operarios trabajando.

2.5.4. Maquinas eléctricas portátiles.

De forma genérica las medidas de seguridad a adoptar al utilizar las máquinas eléctricas portátiles son las siguientes:

- Cuidar de que el cable de alimentación esté en buen estado, sin presentar abrasiones, aplastamientos, punzaduras, cortes ó cualquier otro defecto.
- Conectar siempre la herramienta mediante clavija y enchufe adecuados a la potencia de la máquina. Asegurarse de que el cable de tierra existe y tiene continuidad en la instalación si la máquina a emplear no es de doble

aislamiento. Al terminar se dejará la máquina limpia y desconectada de la corriente.

- Cuando se empleen en emplazamientos muy conductores (lugares muy húmedos, dentro de grandes masas metálicas, etc.) se utilizarán herramientas alimentadas a 24 v como máximo ó mediante transformadores separadores de circuitos.

El operario debe estar adiestrado en el uso, y conocer las siguientes normas.

Taladro.

- Utilizar gafas antipacto ó pantalla facial.
- La ropa de trabajo no presentará partes sueltas o colgantes que pudieran engancharse en la broca.
- En el caso de que el material a taladrar se desmenuzara en polvo finos utilizar mascarilla con filtro mecánico (puede utilizarse las mascarillas de celulosa desechables).
- Para fijar la broca al portabrocas utilizar la llave específica para tal uso.
- No frenar el taladro con la mano.
- No soltar la herramienta mientras la broca tenga movimiento.
- No inclinar la broca en el taladro con objeto de agrandar el agujero, se debe emplear la broca apropiada a cada trabajo.
- En el caso de tener que trabajar sobre una pieza suelta esta estará apoyada y sujeta.
- Al terminar el trabajo retirar la broca de la maquina.

Esmeriladora circular portátil.

- El operario se equipará con gafas antipartículas, herméticas tipo cazoleta, ajustables mediante goma elástica, protección auditiva y guantes de seguridad.
- Se seleccionará el disco adecuado al trabajo a realizar, al material y a la máquina.
- Se comprobará que la protección del disco esta sólidamente fijada, desechándose cualquier maquina que carezca de él.
- Comprobar que la velocidad de trabajo de la maquina no supera, la velocidad máxima de trabajo del disco.
- Para fijar los discos se utilizará la llave específica para tal uso.
- Se comprobará que el disco gira en el sentido correcto.
- Si se trabaja en proximidad a otros operarios se dispondrán pantallas, mamparas ó lonas que impidan la proyección de partículas.
- No se soltará la maquina mientras siga en movimiento el disco.
- En el caso de tener que trabajar sobre una pieza suelta esta estará apoyada y sujeta.

2.5.5. Manejo de cargas sin medios mecánicos.

Para el izado manual de cargas es obligatorio seguir los siguientes pasos:

- Acercarse lo más posible a la carga.
- Asentar los pies firmemente.
- Agacharse doblando las rodillas.

- Mantener la espalda derecha.
- Agarrar el objeto firmemente.
- El esfuerzo de levantar lo deben realizar los músculos de las piernas.
- Durante el transporte, la carga debe permanecer lo más cerca posible del cuerpo.

Para el manejo de piezas largas por una sola persona se actuará según los siguientes criterios preventivos:

- Llevará la carga inclinada por uno de sus extremos, hasta la altura del hombro.
- Avanzará desplazando las manos a lo largo del objeto, hasta llegar al centro de gravedad de la carga.
- Se colocará la carga en equilibrio sobre el hombro.
- Durante el transporte, mantendrá la carga en posición inclinada, con el extremo delantero levantado.
- Es obligatoria la inspección visual del objeto pesado a levantar para eliminar aristas afiladas.
- Se prohíbe levantar más de 50 Kg. por una sola persona, si se rebasa este peso, solicitar ayuda a un compañero.
- Es obligatorio el empleo de un código de señales cuando se ha de levantar un objeto entre varios, para aportar el esfuerzo al mismo tiempo. Puede ser cualquier sistema a condición de que sea conocido o convenido por el equipo.

Para descargar materiales es obligatorio tomar las siguientes precauciones:

- Empezar por la carga o material que aparece más superficialmente, es decir el primero y más accesible.
- Entregar el material, no tirarlo.
- Colocar el material ordenado y en caso de apilado estratificado, que este se realice en pilas estables, lejos de pasillos o lugares donde pueda recibir golpes o desmoronarse.
- Utilizar guantes de trabajo y botas de seguridad con puntera metálica y plantilla metálicas.

En el manejo de cargas largas entre dos o más personas, la carga puede mantenerse en la mano, con el brazo estirado a lo largo del cuerpo, o bien sobre el hombro.

Se utilizarán las herramientas y medios auxiliares adecuados para el transporte de cada tipo de material.

En las operaciones de carga y descarga, se prohíbe colocarse entre la parte posterior de un camión y una plataforma, poste, pilar o estructura vertical fija.

Si en la descarga se utilizan herramientas como brazos de palanca, uñas, patas de cabra o similar, ponerse de tal forma que no se venga carga encima y que no se resbale.

2.5.6. Evacuación de escombros.

La evacuación de escombros no se debe realizar nunca por "lanzamientos libre" de los escombros desde niveles superiores hasta el suelo.

Se emplearán cestas, bateas en el caso de realizarse con la grúa, aunque se recomienda el uso de tubos de descarga por su economía e independencia de la grúa.

En la evacuación de escombros mediante tubos de descarga se deben seguir las siguientes medidas precautorias:

- Seguir detalladamente las instrucciones de montaje facilitadas por el fabricante.
- Los trozos de escombros de grandes longitudes se fragmentarán, con objeto de no producir atascos en el tubo.
- En el punto de descarga final se situará un contenedor que facilite la evacuación, y disminuya la dispersión del acopio.
- Las inmediaciones del punto de descarga se delimitará y señalizará el riesgo de caída de objetos.

2.5.7. Hormigonera.

Deberá tener perfectamente protegidos los elementos móviles con defensas, resguardos o separadores de material recio y fijado sólidamente a la máquina. Tendrán que ser desmontables para casos de limpieza, reparaciones, engrases, sustitución de piezas, etc.

Si la hormigonera se alimenta con corriente eléctrica y las masas de toda la máquina están puestas a tierra, siendo ésta inferior a 80 ohmios, la base de conexión de la manguera al cuadro estará protegida con un interruptor diferencial de 300 miliamperios. En caso contrario, los interruptores diferenciales serán de alta sensibilidad (30 mA).

Cuando la hormigonera esté accionada por motor de explosión, se deberá emplear la técnica correcta en el arranque con manivela para impedir golpes debidos al retorno intempestivo de la misma.

La máquina estará ubicada en lugar permanente y estable que no pueda ocasionar vuelcos o desplazamientos involuntarios.

La boca de evacuación de la hormigonera estará sobre la vertical de un muelle de descarga adecuado para el asiento de la tolva de transporte.

El habitáculo del operador deberá disponer de marquesina rígida protegiéndole de la caída de objetos desde cotas superiores, y plataforma de material aislante que impida el contacto directo con la humedad de la zona y la conductividad eléctrica en caso de derivación.

La zona de trabajo estará lo más ordenada posible, libre de elementos innecesarios, y con toma de agua próxima.

2.5.8. Compresor.

Antes de puesta en marcha, revisar las mangueras, uniones y manómetros, sustituyéndose las que no estén en buen estado.

Con el calderín, ya despresurizado, se purgará periódicamente el agua de condensación que se acumula en el mismo. El calderín tendrá el retimbrado correspondiente del organismo de Industria que certifique ha sido revisado dentro de los últimos 5 años.

Se extenderán las mangueras procurando no interferir en los pasos.

No se interrumpirá el suministro de aire doblando la manguera, deberán ponerse en el circuito de aire las llaves necesarias.

No se utilizará el aire a presión para la limpieza de personas o de vestimentas.

En el caso de producir ruido con niveles superiores a los que establece la ley (90 Db) utilizarán protectores auditivos todo el personal que tenga que permanecer en su proximidad.

Al terminar el trabajo se recogerán las mangueras y se dejarán todos el circuito sin presión.

En los lugares cerrados se conducirán los humos de escape al exterior ó se realizará ventilación forzada, o se dotará al tubo de escape de un filtro contra emanaciones de CO₂.

2.6. Revisiones y/o mantenimiento preventivo.

Las herramientas, maquinas herramientas y medios auxiliares deben disponer del sello "Seguridad Comprobada" (GS), certificado de AENOR u otro organismo equivalente de carácter internacional reconocido, o como mínimo un certificado del fabricante o importador, responsabilizándose de la calidad e idoneidad preventiva de los equipos y herramientas destinadas para su utilización en la excavación objeto de este Proceso Operativo de Seguridad.

La empresa contratista deberá demostrar que dispone de un programa de mantenimiento preventivo, mantenimiento correctivo y reposición, de las máquinas, las máquinas herramientas y medios auxiliares que utilizará en la obra, mediante el cual se minimice el riesgo de fallo en los citados equipos y especialmente en lo referido a andamios, maquinaria de elevación y maquinaria de corte.

Diariamente se revisará el estado y estabilidad de los andamios.

También diariamente se revisará y actualizará las señales de seguridad, balizas, vallas, barandillas y tapas.

Periódicamente se revisará la instalación eléctrica provisional de obra, por parte de un electricista, corrigiéndose los defectos de aislamiento y comprobándose las protecciones diferenciales, magnetotérmicos y toma de tierra.

En las máquinas eléctrica portátiles, el usuario revisará diariamente los cables de alimentación y conexiones; así como el correcto funcionamiento de sus protecciones.

Las herramientas manuales serán revisadas diariamente por su usuario, reparándose o sustituyéndose según proceda, cuando su estado denote un mal funcionamiento o represente un peligro para su usuario (Ej: mangos agrietados o astillados).

Los accesos a la obra se mantendrán en buenas condiciones de visibilidad y en los casos que se considere oportuno, se regarán las superficies de tránsito para eliminar los ambientes pulverulentos.

Se efectuará al menos trimestralmente una revisión a fondo de los elementos de los aparatos de elevación, prestando especial atención a cables, frenos, contactos eléctricos y sistemas de mando. En general se estará a lo especificado en el R.D. 474/1988 Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM

Se inspeccionará periódicamente los cables e interruptores diferenciales de la instalación eléctrica.

Se comprobará el estado del disco de diamante, el micronizador de agua pulverizada, el carro de desplazamiento de la zona de corte, filtros de agua conexiones y contactos de la tronadora circular de material cerámico.

Se revisará periódicamente el estado de los cables y ganchos utilizados para el transporte de cargas.

3. EQUIPO DE PROTECCION INDIVIDUAL.

3.1. Ropas de trabajo.

Todo trabajador que esté sometido a determinados riesgos de accidente o enfermedades profesionales o cuyo trabajo sea especialmente penoso o marcadamente sucio, vendrá obligado al uso de la ropa de trabajo que le será facilitada gratuitamente por la Empresa. Igual obligación se impone en aquellas actividades en que, por no usar ropa de trabajo, puedan derivarse riesgos para los usuarios o para los consumidores de alimentos, bebidas o medicamentos.

La ropa de trabajo cumplirá, con carácter general, los siguientes requisitos mínimos:

- Será de tejido ligero y flexible, que permita una fácil limpieza y desinfección y adecuada a las condiciones de temperatura y humedad del puesto de trabajo.
- Ajustará bien al cuerpo del trabajador, sin perjuicio de su comodidad y facilidad de movimiento.
- Siempre que las circunstancias lo permitan, las mangas serán cortas, y cuando sean largas, ajustarán perfectamente por medio de terminaciones de tejido elástico. Las mangas largas que deban ser enrolladas lo serán siempre hacia dentro, de modo que queden lisas por fuera.
- Se eliminarán o reducirán en todo lo posible los elementos adicionales, como bolsillos, bocamangas, botones, partes vueltas hacia arriba, cordones, etc., para evitar la suciedad y el peligro de enganches.
- En los trabajos con riesgo de accidentes, se prohibirá el uso de corbatas, bufandas, cinturones, tirantes, pulseras, cadenas, collares, anillos, etc.

En los casos especiales, señalados en la Ordenanza, la ropa de trabajo será de tejido impermeable, incombustible o de abrigo.

Siempre que sea necesario, se dotará al trabajador de delantales, mandiles, petos, chalecos, fajas o cinturones anchos que refuercen la defensa del tronco.

3.2. Protección de la cabeza.

Comprenderá la defensa del cráneo, cara y cuello y completará, en su caso, la protección específica de ojos y oídos.

En los puestos de trabajo en que exista riesgo de enganche de los cabellos, por su proximidad a máquinas, aparatos o ingenios en movimiento, cuando se produzca acumulación permanente y ocasional de sustancias peligrosas o sucias, será obligatorio la cobertura del cabello con cofias, gorros, boinas u otros medios adecuados, eliminándose los lazos, cintas y adornos salientes.

Siempre que el trabajo determine exposición constante al sol, lluvia o nieve, será obligatorio el uso de sombreros o cubrecabezas adecuados.

Cuando exista riesgo de caída o de proyección violenta de objetos sobre la cabeza o de golpes, será preceptiva la utilización de cascos protectores.

Los cascos de seguridad podrán ser con ala completa a su alrededor, protegiendo en parte las orejas y cuello, o bien con visera en el frente únicamente; en ambos casos deberán cumplir los requisitos siguientes:

- Estarán compuestos del casco propiamente dicho y del arnés o atalaje de adaptación a la cabeza, el cual constituye la parte en contacto con la misma y va provisto de un barboquejo ajustable para su sujeción. Este

atalaje será regulable para los distintos tamaños de cabeza; su fijación al casco debe ser sólida, quedando una distancia de dos o cuatro cm. entre el mismo y la parte interior del casco, con el fin de amortiguar los impactos. Las partes en contacto con la cabeza deberán ser reemplazables fácilmente.

- Serán fabricados con material resistente al impacto mecánico, sin perjuicio de su ligereza, ni rebasando en ningún caso los 0,450 kg. de peso.
- Protegerán al trabajador frente a las descargas eléctricas y las radiaciones caloríficas y serán incombustibles o de combustión lenta.
- Serán incombustibles o de combustión muy lenta; deberán proteger de las radiaciones caloríficas y de las descargas eléctricas hasta los 17.000 V. sin perforarse.
- Deberán sustituirse aquellos cascos que hayan sufrido impactos violentos, aún cuando no se les aprecie exteriormente deterioro alguno. Se les considerará un envejecimiento del material en el plazo de unos diez años, transcurrido el cual deberán ser dados de baja, aún aquellos que no hayan sido utilizados y se hallen almacenados.
- Serán de uso personal y en aquellos casos en que hayan de ser utilizados por otras personas, se cambiarán las partes interiores que se hallen en contacto con la cabeza.

3.3. Protección de la cara.

Los medios de protección del rostro podrán ser de varios tipos:

- Pantallas abatibles con arnés propio.
- Pantallas abatibles sujetas al casco de protección.
- Pantallas con protección de cabeza, fijas abatibles.
- Pantallas sostenidas con la mano.

Las pantallas contra la proyección de cuerpos físicos deberán ser de material orgánico, transparente, libre de estrías, rayas o deformaciones de la malla metálica fina, provistas de un visor con cristal inestallable.

Las utilizadas contra el calor serán de amianto o de tejido aluminizado, reflectante, con el correspondiente visor equipado con el cristal resistente a la temperatura que deba soportar.

Para la protección contra las radiaciones en trabajos de hornos y fundición, deberá usarse la pantalla abatible de amianto o reflectante, con el cristal del visor oscuro para el filtraje de las radiaciones umínicas.

En los trabajos de soldadura eléctrica se usará el tipo de pantalla de mano llamada "cajón de soldador", con mirillas de cristal oscuro protegido por otro cristal transparente, siendo retráctil el oscuro, para facilitar el picado de la escoria, y fácilmente recambiables ambos. En aquellos puestos de soldadura eléctrica que lo precisen y en los de soldadura con gas inerte (Nertal) se usarán las pantallas de cabeza con atalaje y graduable para el ajuste en la misma.

Las pantallas para soldadura, bien sean de mano o de otro tipo, deberán ser fabricadas preferentemente con poliéster reforzado con fibra de vidrio o, en su defecto, con fibra vulcanizada. Las que se usen para soldadura eléctrica no deberán tener ninguna parte metálica en su exterior, con el fin de evitar los contactos accidentales con la pinza de soldar.

3.4. Protección de la vista.

Los medios de protección ocular serán seleccionados en función de los siguientes riesgos:

- Choque o impacto con partículas o cuerpos sólidos.
- Acción de polvos y humos.
- Proyección o salpicadura de líquidos fríos, calientes, cáusticos, o metales fundidos.
- Sustancias gaseosas irritantes, cáusticas o tóxicas.
- Radiaciones peligrosas por su intensidad o naturaleza.
- Deslumbramientos.

La protección de la vista se efectuará mediante el empleo de gafas, pantallas transparentes o viseras.

Las gafas protectoras reunirán las condiciones mínimas siguientes:

- Sus armaduras metálicas o de material plástico serán ligeras, indeformables al calor e incombustibles, cómodas y de diseño anatómico sin perjuicio de su resistencia y eficacia.
- Cuando se trabaje con vapores, gases o polvo muy fino, deberán ser completamente cerradas y bien ajustadas al rostro; en los casos de polvos gruesos y líquidos, serán como las anteriores, pero llevando incorporados botones de ventilación indirecta con tamiz antiestático; en los demás casos, serán con montura de tipo normal y con protecciones laterales, que podrán ser perforadas para una mejor ventilación.
- Cuando no exista peligro de impacto por partículas duras podrán utilizarse gafas protectoras del tipo "panorámica", con armazón de vinilo flexible, y con el visor de policarbonato o acetato transparente.
- Deberán ser de fácil limpieza y reducir lo mínimo posible el campo visual.

Las pantallas o visores estarán libres de estrías, arañazos, ondulaciones y otros defectos y serán de tamaño adecuado al riesgo.

Las gafas y otros elementos de protección ocular se conservarán siempre limpios y se guardarán protegiéndolos contra el roce. Serán de uso individual y si fuesen usadas por varias personas, se entregarán previa esterilización y reemplazándole las bandas elásticas.

3.5. Protección de las extremidades inferiores.

Para la protección de los pies, en los casos que se indican seguidamente, se dotará al trabajador de zapatos o botas de seguridad adaptadas a los riesgos a prevenir.

En los trabajos de riesgos de accidentes mecánicos de los pies, será obligatorio el uso de botas o zapatos de seguridad con refuerzo metálico en la puntera. Será tratada y fosfatada, para evitar la corrosión.

Frente al riesgo derivado del empleo de líquidos corrosivos o frente a riesgos químicos, se usará calzado con piso de caucho, neopreno, cuero especialmente tratado o madera y se deberá de sustituir el cosido por la vulcanización en la unión del cuero con la suela.

El uso de calzado de amianto será obligatorio en trabajos que exijan la conducción o manipulación de metales fundidos o sustancias a alta temperatura.

La protección frente al agua y la humedad se efectuará con botas altas de goma.

En los casos de riesgos concurrentes, las botas o zapatos de seguridad cumplirán los requisitos máximos de defensa frente a los mismos.

Los trabajadores ocupados en trabajos con peligro de descarga eléctrica utilizarán calzado aislante, sin ningún elemento metálico.

En aquellas operaciones en las que las chispas resulten peligrosas, el calzado no tendrá clavos de hierro o de acero.

Siempre que las condiciones de trabajo lo requieran, las suelas serán antideslizantes. En los lugares en que exista en algún grado la posibilidad de perforación de las suelas por clavos, virutas, cristales, etc., es recomendable el uso de plantillas de acero flexibles incorporadas a la misma suela o simplemente colocadas en su interior.

La protección de las extremidades inferiores se completará, cuando sea necesario, con el uso de cubrepiés y polainas de cuero curtido, amianto, caucho o tejido ignífugo.

3.6. Protección de las extremidades superiores.

La protección de manos, antebrazos y brazos se hará por medio de guantes, mangas, mitones y manguitos seleccionados para prevenir los riesgos existentes y para evitar la dificultad de movimientos del trabajador.

Estos elementos de protección serán de goma o caucho, cloruro de polivinilo, cuero curtido al cromo amianto, plomo o malla metálica, según las características o riesgos del trabajo a realizar.

Los guantes de plomo para la protección contra rayos X alcanzarán al menos hasta la mitad del antebrazo y serán de un grosor no inferior a 0,50 mm., sin perjuicio de su máxima ligereza y flexibilidad.

En determinadas circunstancias, la protección se limitará a los dedos o palmas de las manos, utilizándose al efecto dediles o manoplas.

Para las maniobras con electricidad, deberán usarse los guantes fabricados en caucho, neopreno o materias plásticas, que lleven marcado en forma indeleble el voltaje máximo para el cual han sido fabricados, prohibiéndose el uso de otros guantes que no cumplan este requisito indispensable.

Como complemento, si procede, se utilizarán cremas protectoras.

3.7. Cinturones de seguridad.

En todo trabajo en altura con peligro de caída eventual, será preceptivo el uso de cinturón de seguridad.

Estos cinturones reunirán las siguientes características:

- Serán de cinta tejida en lino, algodón, lana de primera calidad o fibra sintética apropiada; en defecto, de cuero curtido al cromo o al titanio.
- Tendrán una anchura comprendida entre los 10 y 20 cm., un espesor no inferior a 4 mm. y su longitud será lo más reducida posible.
- Se revisarán siempre antes de su uso, y se desecharán cuando tengan cortes, grietas o deshilachados que comprometan su resistencia calculada para el cuerpo humano en caída libre, en recorrido de 5 m.
- Irán provistos de anillas por donde pasará la cuerda salvavidas; aquéllas no podrán ir sujetas por medio de remaches.

La cuerda salvavidas será de nylon o de cáñamo de manila con un diámetro de 12 milímetros en el primer caso, y de 17 milímetros en el segundo. Queda prohibido el cable metálico, tanto por el riesgo de contacto con líneas eléctricas cuanto por su menor elasticidad para la tensión en caso de caída.

Se vigilará de modo especial la seguridad del anclaje y su resistencia. En todo caso, la longitud de la cuerda salvavidas debe cubrir distancias lo más cortas posibles.

4. MEDIDAS DE PROTECCION COLECTIVA.

En cuanto a medidas de protección colectiva se estará a lo dispuesto en la normativa especificada en el apartado 1 del presente pliego de condiciones que se complementara con lo establecido en la Instrucción 8.2.-I.C. aprobada por Orden de 31 de Agosto de 1987, sobre señalización, balizamiento, defensa y limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

Como complemento a dicha normativa se estará a lo dispuesto en el Manual de Ejemplos de Señalización de obras fijas, publicado por el Ministerio de Fomento, y en particular a lo establecido en sus ejemplos 1.8 y 1.9.

Igualmente se estará a lo dispuesto en el Manual de Señalización de obras Móviles del Ministerio de Fomento, en particular lo establecido en sus ejemplos 1.14 a 1.17.

Toda la señalización será nueva o se encontrara en perfecto estado y se amortizara en las diferentes fases por lo que se certificara la parte correspondiente de amortización.

No podrán comenzarse los trabajos hasta que no este colocada la señalización correspondiente. Al finalizar la jornada se retirara la misma y se dejara libre de todo obstáculo la calzada. En aquellos casos excepcionales en que por problemas en la ejecución de los trabajos no hayan concluido los trabajos se señalizara adecuadamente la zona para las circunstancias de conducción nocturna.

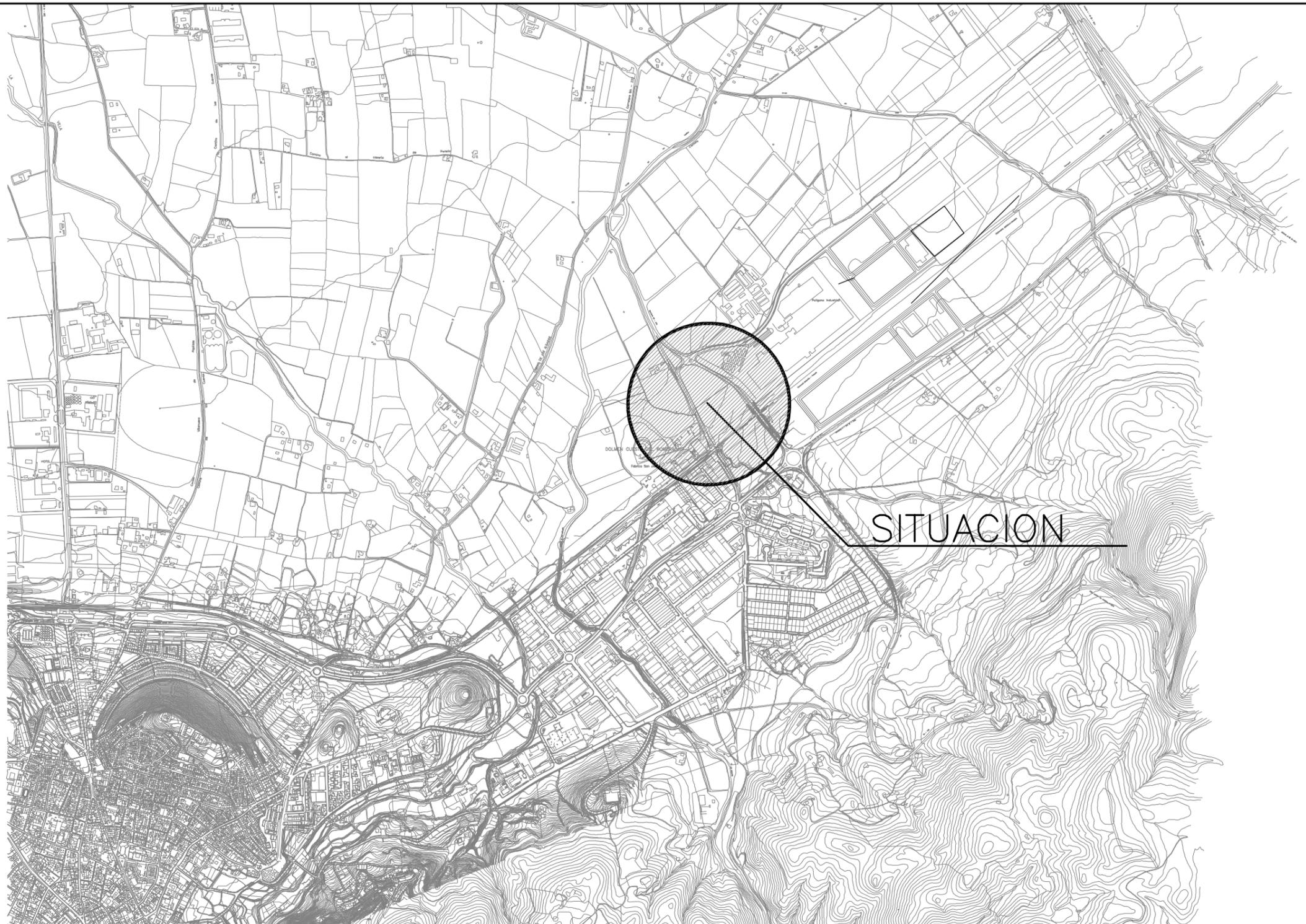
En la ejecución de muros es especialmente grave el peligro de caída a distinto nivel tanto durante su ejecución como durante el tiempo que trascurra desde su ejecución hasta el levantado de la tapia.

Como medida organizativa se agilizara en la medida de lo posible las ejecución de la tapia tras la construcción del muro de contención. En el tiempo que trascurra desde su ejecución se colocara una barandilla con rodapié que elimine el peligro de caída a distinto nivel.

Durante la ejecución se colocara una línea de vida a la que se deberán sujetar los trabajadores mediante arnés de seguridad, quienes recibirán formación específica relativa a los riesgos propios de trabajos en altura y de caídas a distinto nivel.

En Antequera, Mayo de 2.010.

Fdo.: Carlos García Silva
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado Nº 15.866



Excmo. Ayuntamiento de Antequera

AREA DE URBANISMO Y OBRAS
Sección Estudios y Proyectos

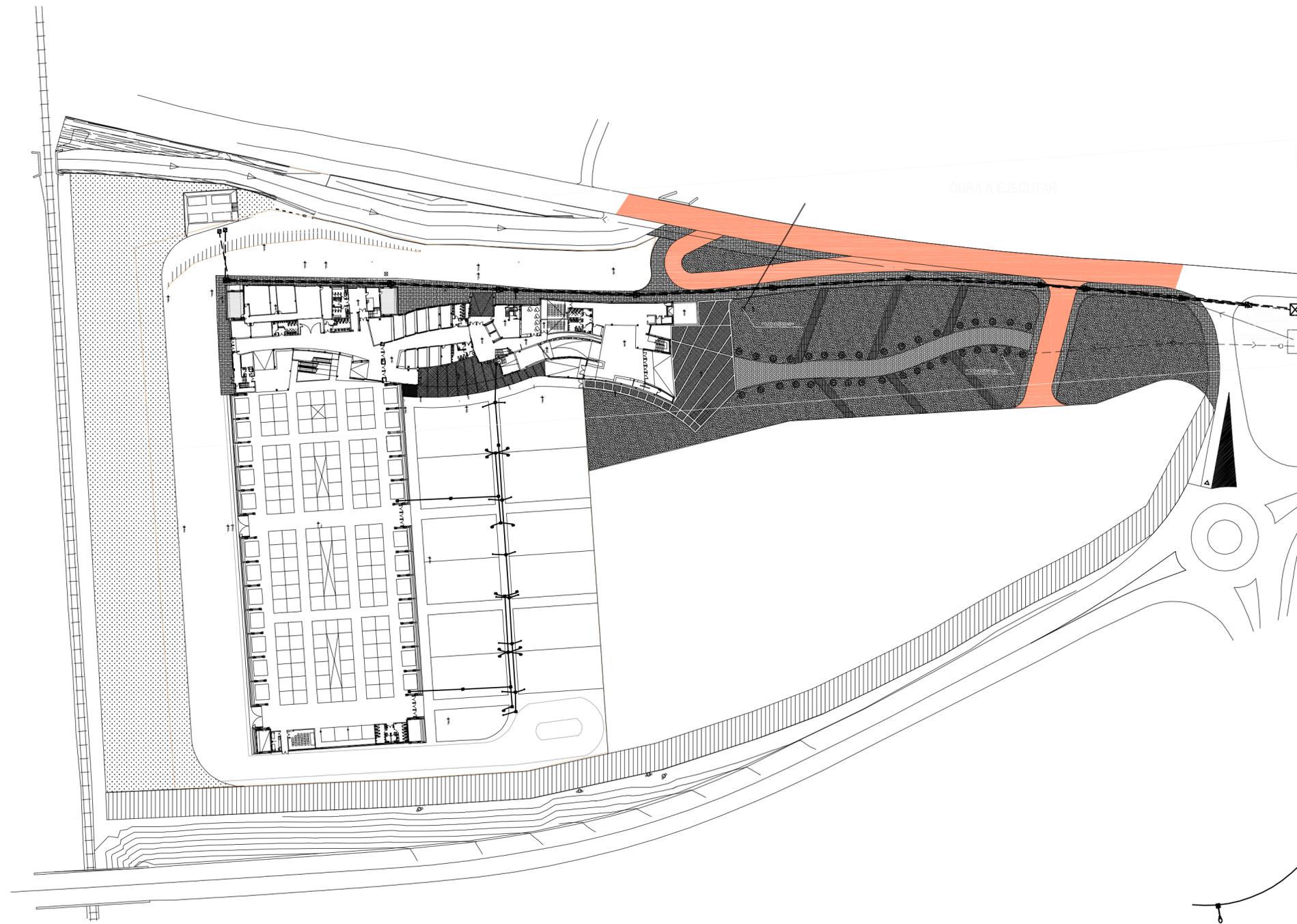
Título:
**ACERADO Y CANALIZACIONES EN
CARRETERA DE ACCESO AL PALACIO
DE FERIAS DE ANTEQUERA**

Plano:
SITUACION *Nº:*
1

Situación
ANTEQUERA

Escala: S/E *Dibujado:* DELINEACION *Código:*
OBRAS MUNICIPALES
PALACIO DE FERIAS

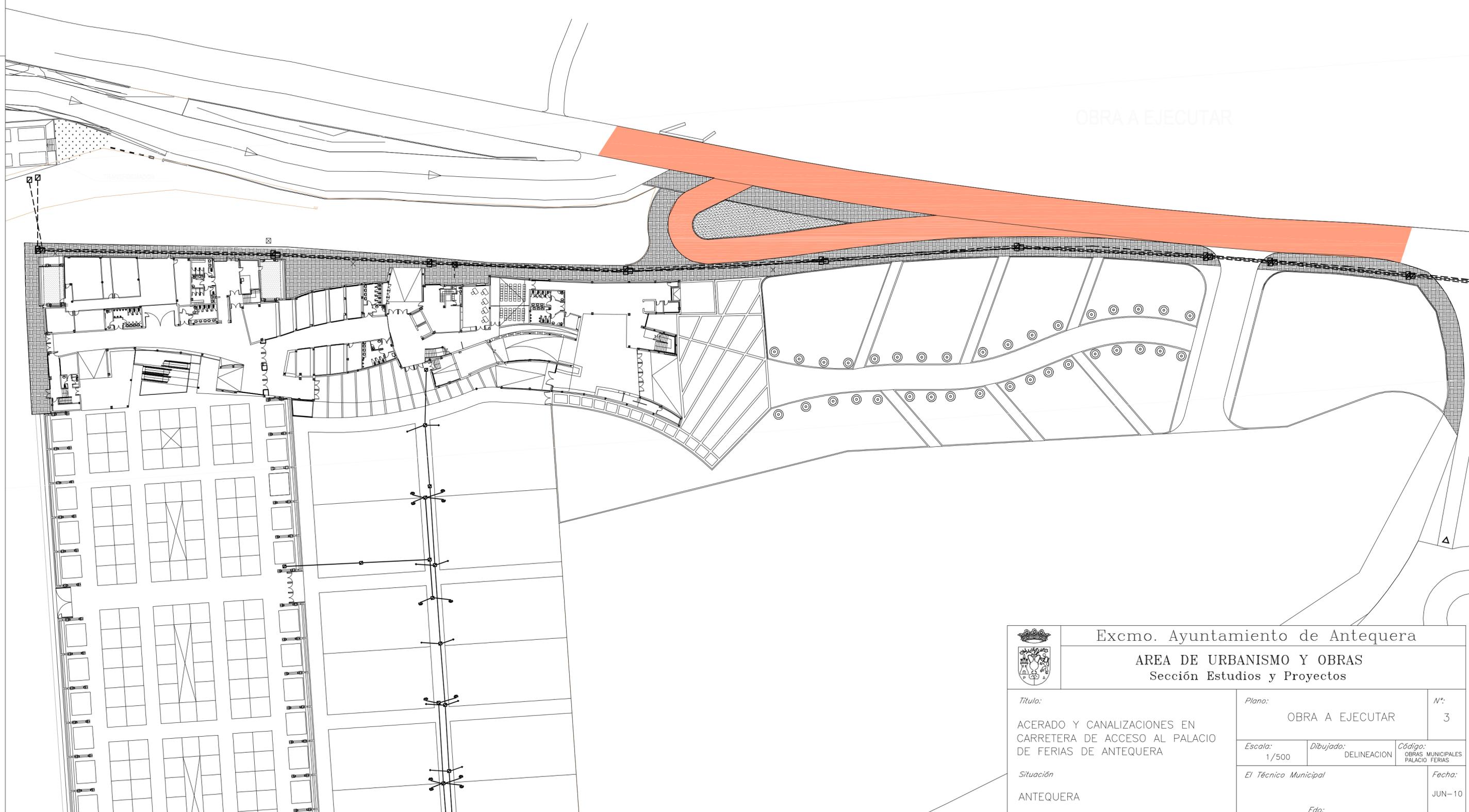
El Técnico Municipal *Fecha:*
JUN-10
Fdo:



ORDENACION GENERAL
ESCALA 1/1000

	Excmo. Ayuntamiento de Antequera AREA DE URBANISMO Y OBRAS Sección Estudios y Proyectos		
	<i>Título:</i> ACERADO Y CANALIZACIONES EN CARRETERA DE ACCESO AL PALACIO DE FERIAS DE ANTEQUERA	<i>Plano:</i> OBRA A EJECUTAR	<i>Nº:</i> 2
<i>Situación:</i> ANTEQUERA	<i>Escala:</i> 1/1000	<i>Dibujado:</i> DELINEACION	<i>Código:</i> OBRAS MUNICIPALES PALACIO FERIAS
	<i>El Técnico Municipal</i> <i>Fdo:</i>		<i>Fecha:</i> JUN-10

	ASFALTO 100 m ²
	ACERA DE HORMIGÓN IMPRESO 140,00 m ²
	ZONA VERDE 140,00 m ²
	BORDELO PREFABRICADO 400 m
	BORDELO JARDINERO 200 m

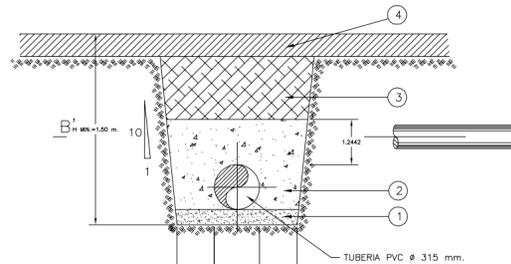


OBRA A EJECUTAR

	Excmo. Ayuntamiento de Antequera		
	AREA DE URBANISMO Y OBRAS Sección Estudios y Proyectos		
<i>Título:</i>	ACERADO Y CANALIZACIONES EN CARRETERA DE ACCESO AL PALACIO DE FERIAS DE ANTEQUERA		<i>Nº:</i> 3
<i>Situación:</i>	ANTEQUERA		<i>Fecha:</i> JUN-10
<i>Plano:</i>	OBRA A EJECUTAR	<i>Escala:</i> 1/500	<i>Código:</i> OBRAS MUNICIPALES PALACIO FERIAS
<i>Dibujado:</i>	DELINEACION	<i>El Técnico Municipal</i>	<i>Fdo:</i>

SECCION TIPO DE ZANJA

ESCALA 1/25



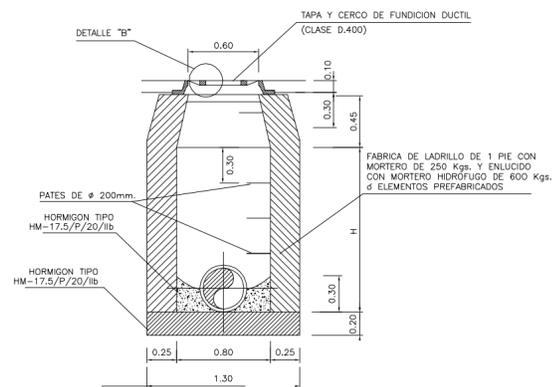
LEYENDA

- 1.- ARENA PARA ASIENTO DE TUBERIAS (10 cms.)
- 2.- MATERIAL SELECCIONADO COMPACTADO AL 95% DE P.N.
- 3.- RELLENO CON MATERIAL PROCEDENTE DE LA EXCAVACION
- 4.- PAVIMENTO

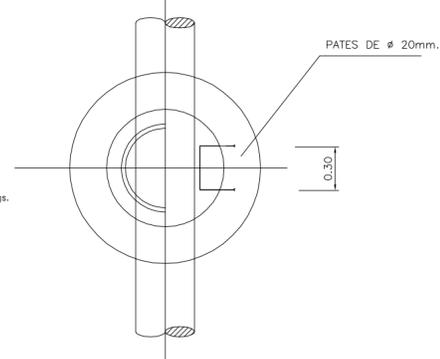
POZO DE REGISTRO

ALZADO-SECCION

Escala: 1/25

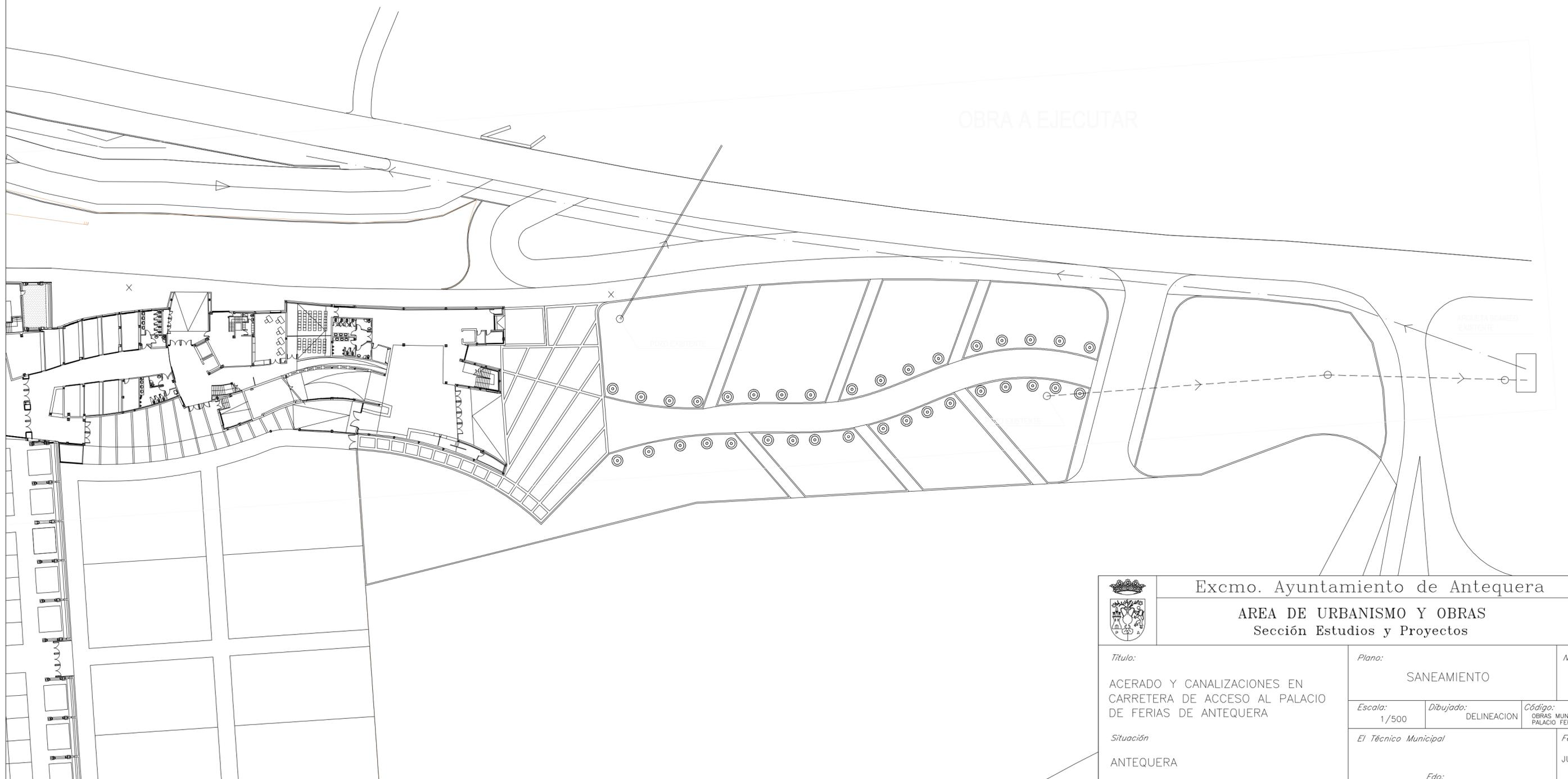


PLANTA - SECCION



LEYENDA SIMBOLOGIA SANEAMIENTO

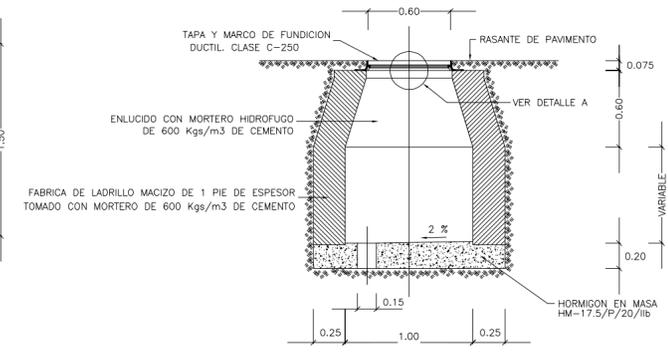
	AGUAS FECALIS TUBO DE PVC Ø 315mm
	TUBERIA IMPULSION TUBO DE PVC Ø 315mm
	AGUAS FECALIS TUBO DE PVC Ø 315mm
	POZO DE REGISTRO



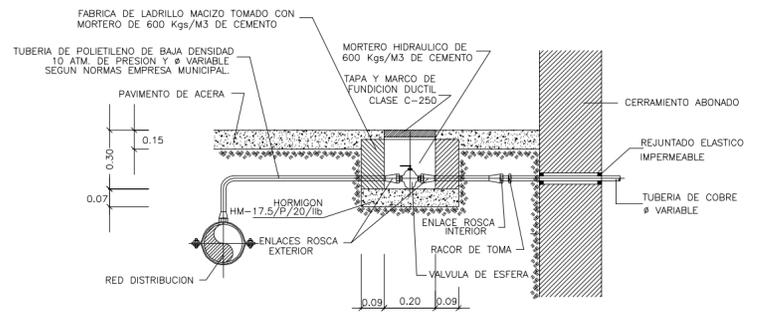
<p>Excmo. Ayuntamiento de Antequera</p> <p>AREA DE URBANISMO Y OBRAS</p> <p>Sección Estudios y Proyectos</p>			
<p><i>Título:</i></p> <p>ACERADO Y CANALIZACIONES EN CARRETERA DE ACCESO AL PALACIO DE FERIAS DE ANTEQUERA</p>		<p><i>Plano:</i></p> <p>SANEAMIENTO</p>	
<p><i>Situación:</i></p> <p>ANTEQUERA</p>		<p><i>Escala:</i></p> <p>1/500</p>	<p><i>Nº:</i></p> <p>4</p>
<p><i>Fecha:</i></p> <p>JUN-10</p>		<p><i>Dibujado:</i></p> <p>DELINEACION</p>	<p><i>Código:</i></p> <p>OBRAS MUNICIPALES PALACIO FERIAS</p>
<p><i>Fdo:</i></p>		<p><i>El Técnico Municipal</i></p>	<p><i>Fecha:</i></p> <p>JUN-10</p>

ARQUETA PARA VALVULAS

ALZADO-SECCION



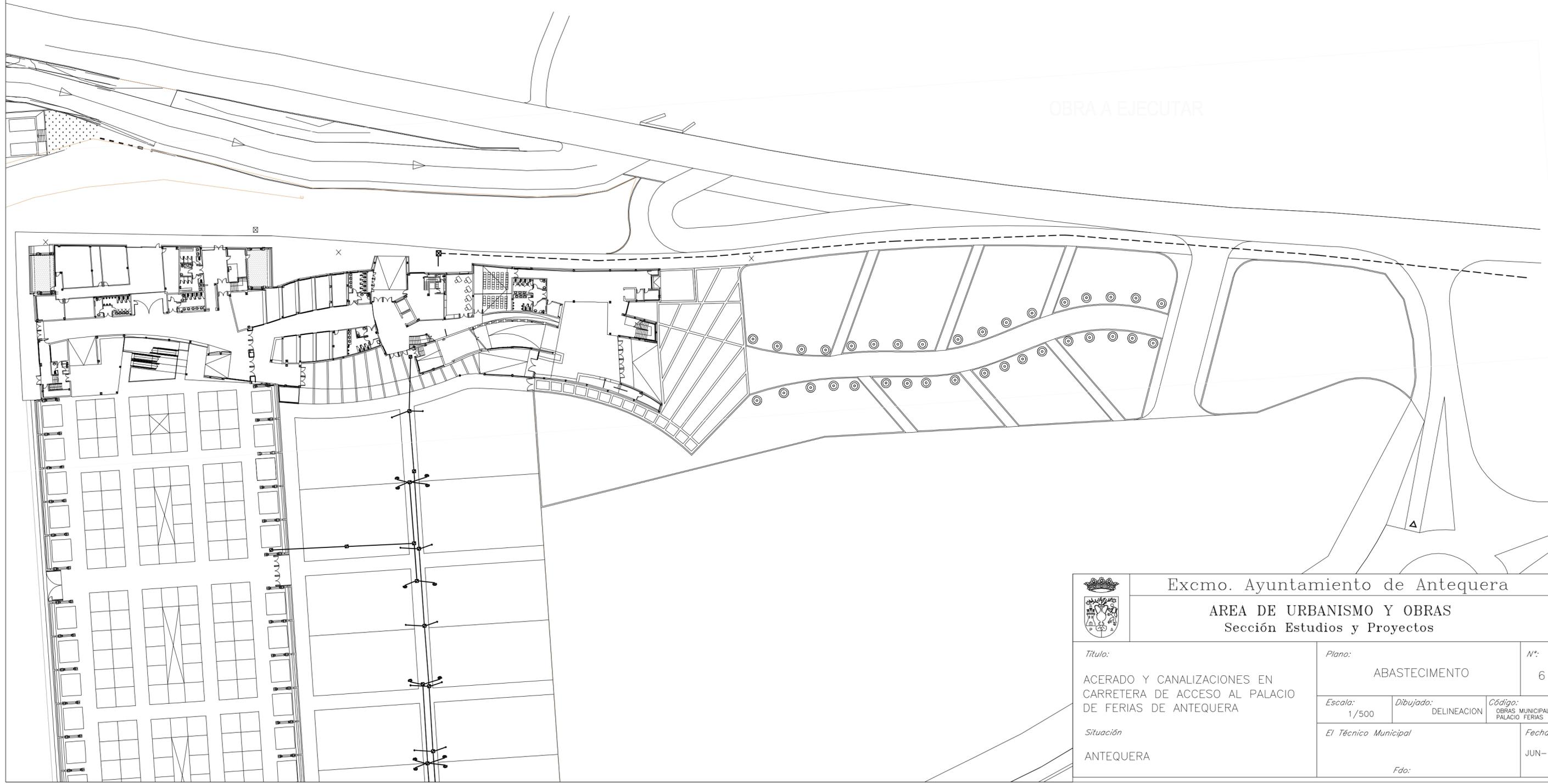
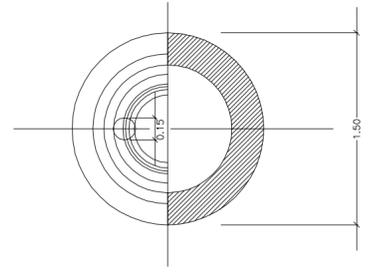
ACOMETIDA



LEYENDA SIMBOLOGIA ABASTECIMIENTO

	FUNDO DE 100mm FUNDICION
	ACOMETIDA GENERAL
	FABRICA DE LADRILLO
	ARQUETA DE PIEDRA
	FUNDO DE 100mm POLIETILENO

PLANTA-SECCION

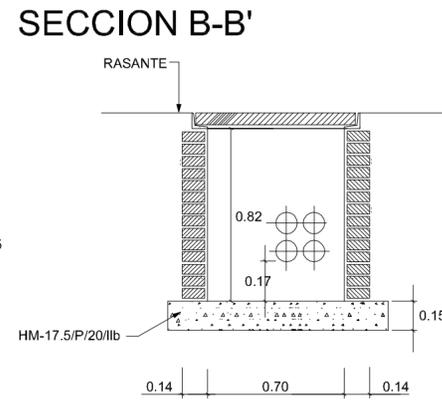
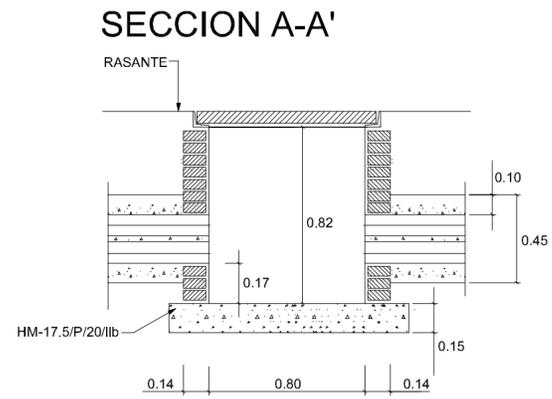
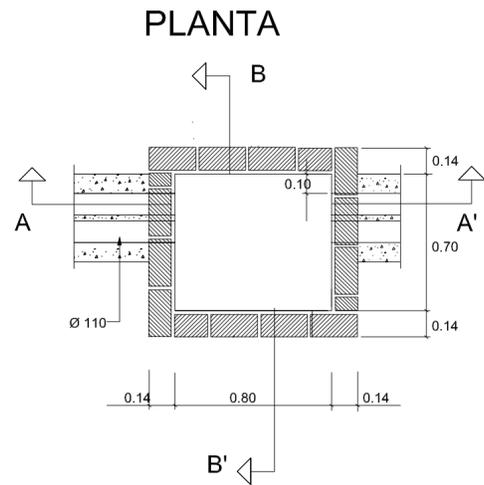


Excmo. Ayuntamiento de Antequera

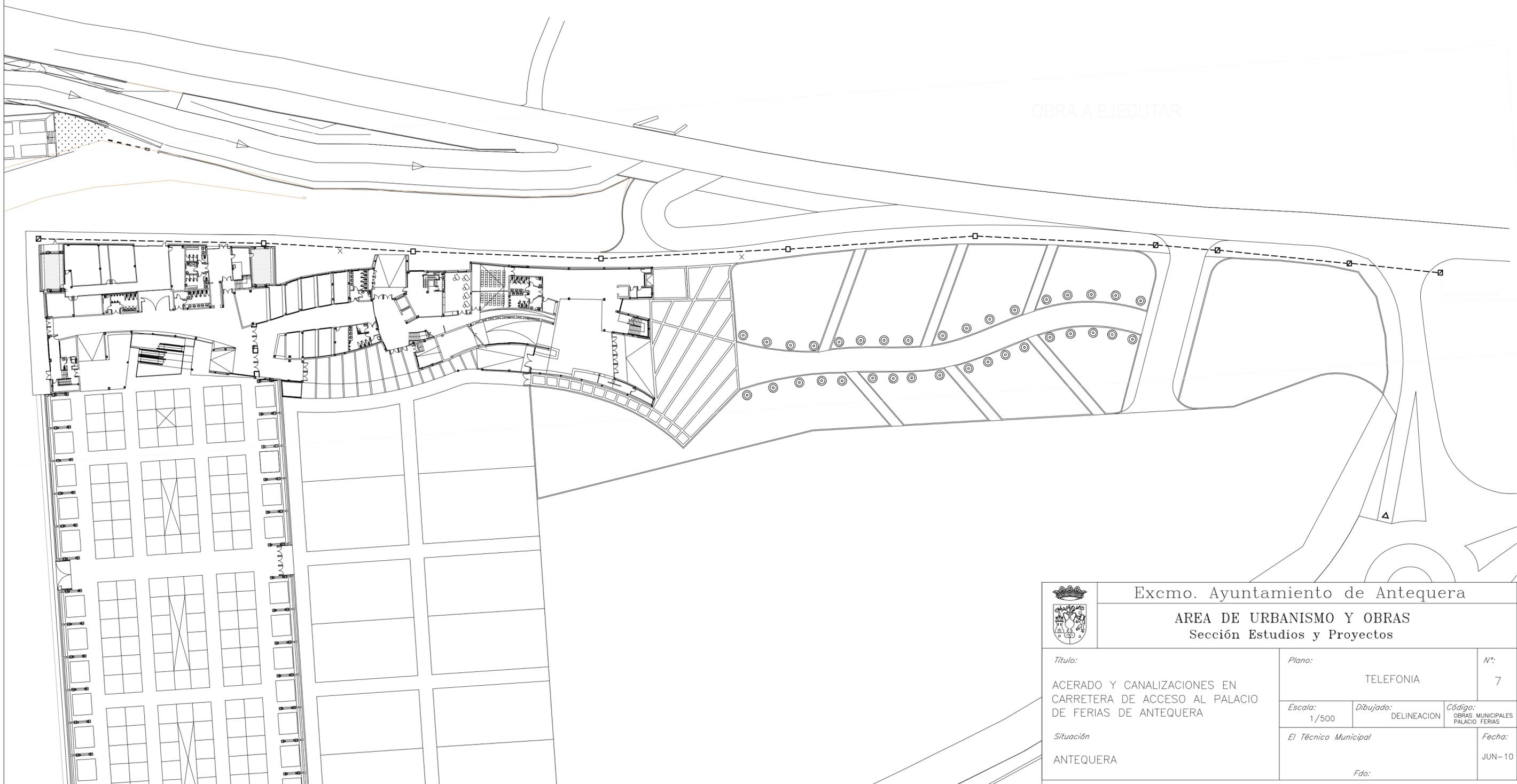
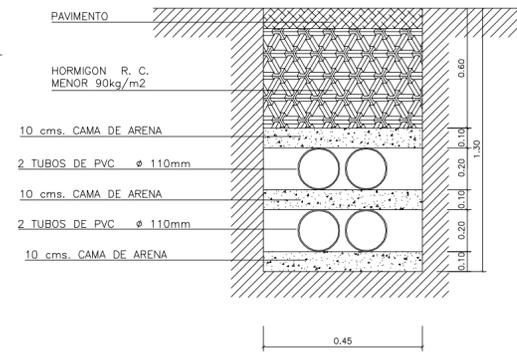
AREA DE URBANISMO Y OBRAS
Sección Estudios y Proyectos

	<i>Título:</i> ACERADO Y CANALIZACIONES EN CARRERA DE ACCESO AL PALACIO DE FERIAS DE ANTEQUERA	<i>Plano:</i> ABASTECIMIENTO	<i>Nº:</i> 6
<i>Situación:</i> ANTEQUERA	<i>Escala:</i> 1/500	<i>Dibujado:</i> DELINEACION	<i>Código:</i> OBRAS MUNICIPALES PALACIO FERIAS
	<i>El Técnico Municipal</i>	<i>Fdo:</i>	<i>Fecha:</i> JUN-10

ARQUETAS TIPO " H "



SECCION ZANJA

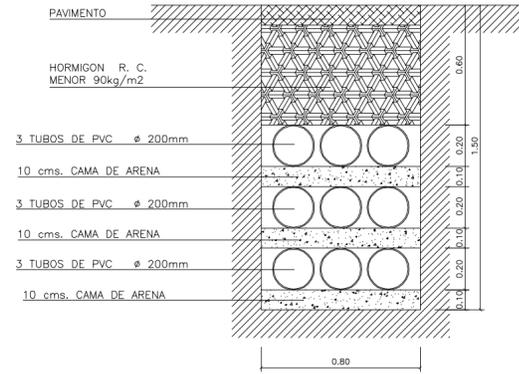


Excmo. Ayuntamiento de Antequera

AREA DE URBANISMO Y OBRAS
Sección Estudios y Proyectos

<i>Título:</i> ACERADO Y CANALIZACIONES EN CARRETERA DE ACCESO AL PALACIO DE FERIAS DE ANTEQUERA		<i>Plano:</i> TELEFONIA	<i>Nº:</i> 7
<i>Escala:</i> 1/500	<i>Dibujado:</i> DELINEACION	<i>Código:</i> OBRAS MUNICIPALES PALACIO FERIAS	
<i>Situación:</i> ANTEQUERA		<i>El Técnico Municipal:</i>	<i>Fecha:</i> JUN-10
<i>Fdo:</i>			

DETALLE ZANJA

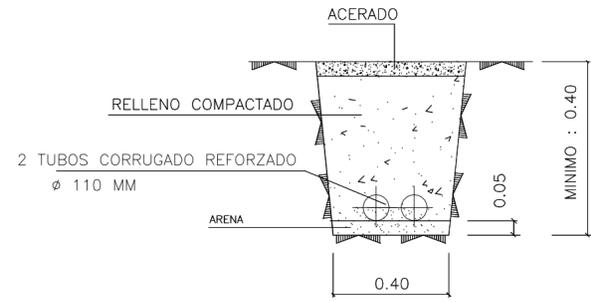


	A	B
A-1	0.625	0.535
A-2	1.17	0.32

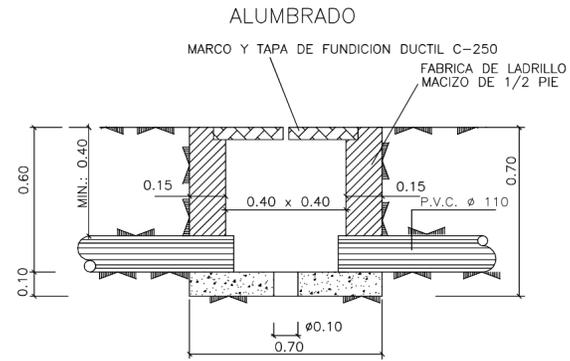


	Excmo. Ayuntamiento de Antequera AREA DE URBANISMO Y OBRAS Sección Estudios y Proyectos		
	Título: ACERADO Y CANALIZACIONES EN CARRETERA DE ACCESO AL PALACIO DE FERIAS DE ANTEQUERA	Plano: ELECTRICIDAD	N°: 8
Situación: ANTEQUERA	Escala: 1/500	Dibujado: DELINEACION	Código: OBRAS MUNICIPALES PALACIO FERIAS
	El Técnico Municipal	Fecha: JUN-10	Fdo:

ALUMBRADO
BAJO ACERADO

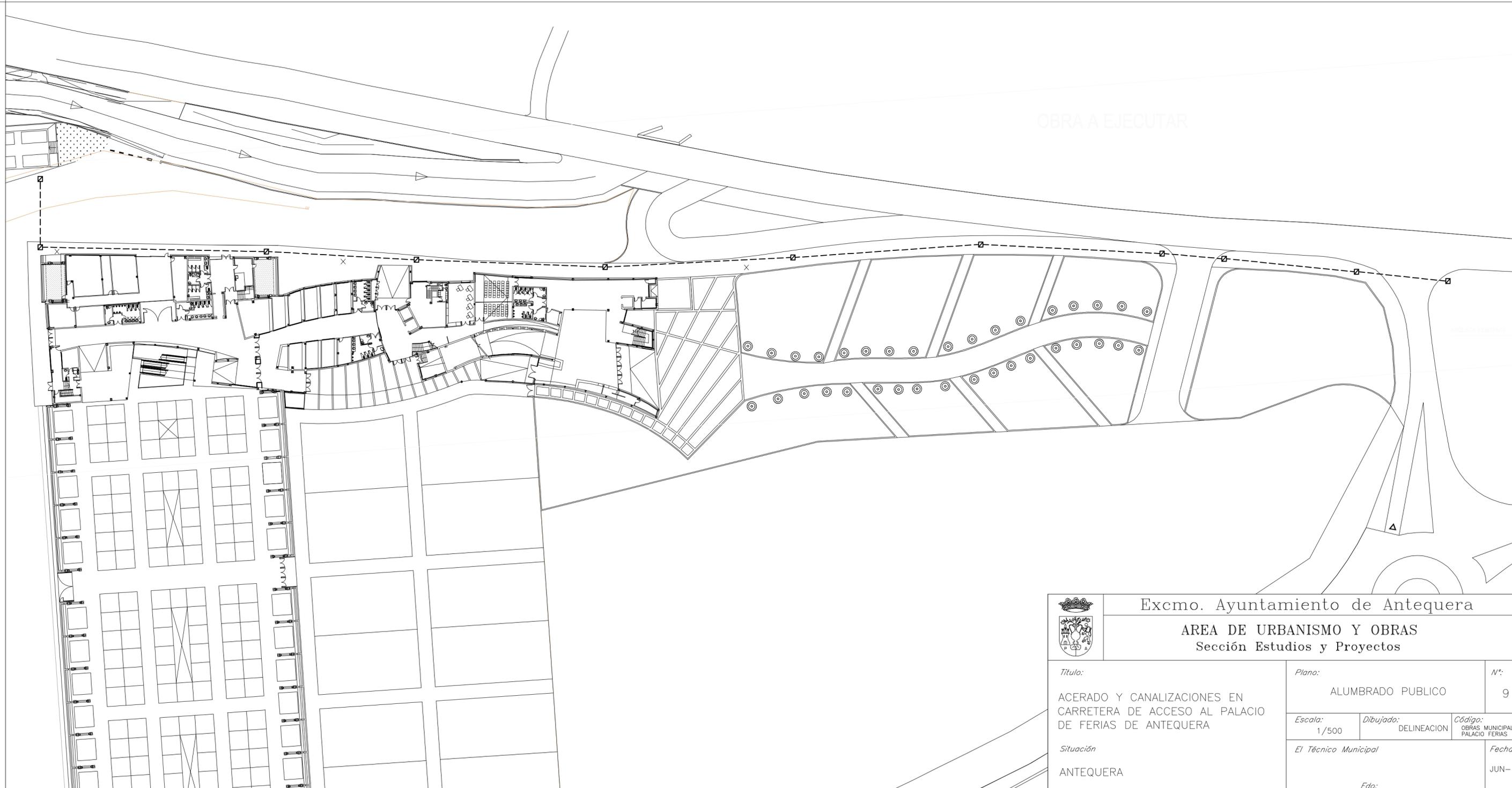


ARQUETA DE REGISTRO



LEYENDA SIMBOLOGIA ALUMBRADO PUBLICO

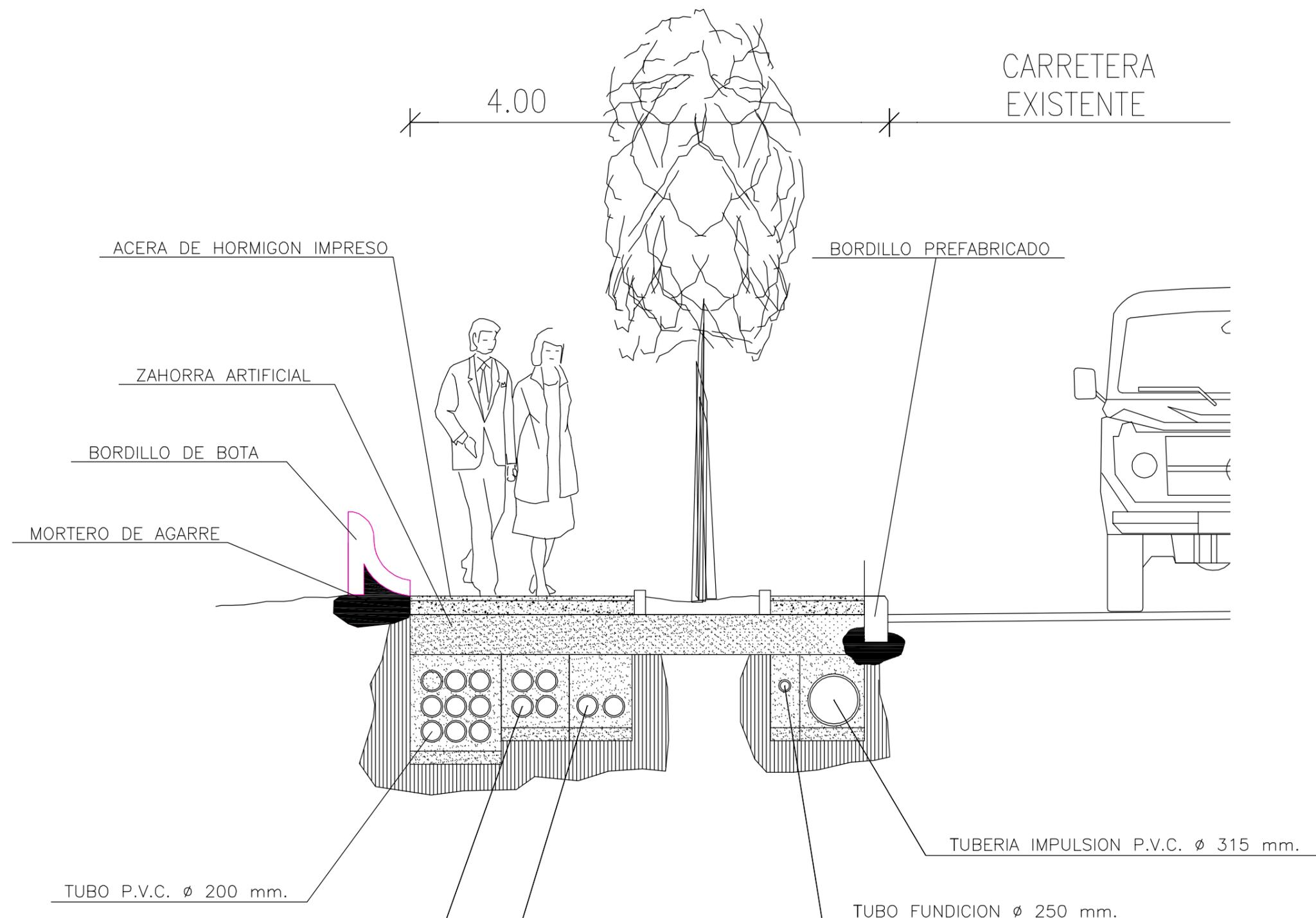
---	CANALIZACION 2 TUBOS PVC Ø 110MM
/	ARQUETA SANEAM.
⊕	PANZA DE BULLA



Excmo. Ayuntamiento de Antequera

AREA DE URBANISMO Y OBRAS
Sección Estudios y Proyectos

<i>Título:</i>	ACERADO Y CANALIZACIONES EN CARRETERA DE ACCESO AL PALACIO DE FERIAS DE ANTEQUERA	
<i>Plano:</i>	ALUMBRADO PUBLICO	<i>Nº:</i> 9
<i>Escala:</i> 1/500	<i>Dibujado:</i> DELINEACION	<i>Código:</i> OBRAS MUNICIPALES PALACIO FERIAS
<i>Situación:</i> ANTEQUERA	<i>El Técnico Municipal:</i>	<i>Fecha:</i> JUN-10
	<i>Fdo:</i>	



	Excmo. Ayuntamiento de Antequera		
	AREA DE URBANISMO Y OBRAS Sección Estudios y Proyectos		
<i>Título:</i> ACERADO Y CANALIZACIONES EN CARRETERA DE ACCESO AL PALACIO DE FERIAS DE ANTEQUERA	<i>Plano:</i> SECCION CONSTRUCTIVA		<i>Nº:</i> 10
<i>Situación:</i> ANTEQUERA	<i>Escala:</i> 1/40	<i>Dibujado:</i> DELINEACION	<i>Código:</i> OBRAS MUNICIPALES PALACIO FERIAS
	<i>El Técnico Municipal</i>		<i>Fecha:</i> JUN-10
<i>Fdo:</i>			

INDICE

0. PREAMBULO	1
1. INTRODUCCION Y GENERALIDADES.....	8
<i>Artículo 100.- Definición y Ámbito de Aplicación.....</i>	<i>8</i>
100.1.- Definición.....	8
100.2.- Ámbito de Aplicación.	8
<i>Artículo 101.- Disposiciones Generales.....</i>	<i>8</i>
101.4.- Personal del Contratista.....	8
<i>Artículo 102.- Descripción de las obras.....</i>	<i>8</i>
102.2.- Planos.....	8
102.3.- Contradicciones, omisiones o errores.....	9
102.5.- Descripción de las obras:.....	9
<i>Artículo 103.- Iniciación de las obras.....</i>	<i>9</i>
103.1.- Inspección de las obras.....	9
103.3.- Programa de trabajos.....	10
<i>Artículo 104.- Desarrollo y Control de las Obras.....</i>	<i>10</i>
104.4.- Trabajos Defectuosos.....	10
104.9.- Señalización, Balizamiento y Defensa de Obras e Instalaciones.	10
104.12.- Equipos mínimos.....	11
104.13.- Acopios.....	11
104.14.- Préstamos y Vertederos.....	11
104.15.- Limpieza final de las obras.....	11
<i>Artículo 105.- Responsabilidades especiales del contratista.....</i>	<i>12</i>
105.4.- Permisos y Licencias.....	12
105.5.- Mantenimiento de servidumbres.....	12
105.5.- Mantenimiento del Tráfico y horarios especiales.....	12
<i>Artículo 106.- Medición y Abono.....</i>	<i>12</i>
106.4.- Abono de las obras completas.....	12
106.5.- Abono de las obras incompletas.....	12
106.6.- Precios contradictorios.....	13

2. MATERIALES	13
<i>CAPITULO II: Ligantes Bituminosos.....</i>	<i>13</i>
Artículo 211.- Betunes Asfálticos.	13
Artículo 213.- Emulsiones Bituminosas.....	13
3. EXPLANACIONES.....	14
<i>CAPITULO I: Trabajos Previos.....</i>	<i>14</i>
Artículo 300.- Desbroce del terreno.	14
<i>CAPITULO II: Excavaciones.....</i>	<i>14</i>
Artículo 321: Excavaciones en Zanjás y Pozos.....	14
<i>CAPITULO III: Rellenos.....</i>	<i>15</i>
Artículo 330.- Terraplenes.....	15
Artículo 332.- Rellenos Localizados	15
<i>CAPITULO IV: Terminación.....</i>	<i>15</i>
Artículo 340: Terminación y Refino de la Explanada.....	15
4. DRENAJE	15
<i>CAPITULO II: Tubos, arquetas y sumideros.....</i>	<i>15</i>
Artículo 410.- Arquetas y Pozos de Registro	15
Artículo 411.- Imbornales y Sumideros	17
Artículo 412.- Tubería de Saneamiento.....	18
<i>CAPITULO III: Drenes subterráneos.....</i>	<i>22</i>
Artículo 421.- Rellenos localizados con material drenante.....	22
5. FIRMES.....	22
<i>CAPITULO I: Capas Granulares.....</i>	<i>22</i>
Artículo 510: Zahorras.....	22
<i>CAPITULO III: Riegos y Macadam Bituminosos.....</i>	<i>23</i>
Artículo 530.- Riegos de Imprimación.....	23
Artículo 531.- Riegos de Adherencia.....	23
<i>CAPITULO IV: Mezclas Bituminosas.....</i>	<i>23</i>
Artículo 542.- Mezclas Bituminosas en Caliente tipo Hormigón Bituminoso.....	23

6. PUENTES Y OTRAS ESTRUCTURAS.....	24
<i>CAPITULO II: OBRAS DE HORMIGON</i>	<i>24</i>
Artículo 600.- Armaduras a emplear en hormigón armado.	24
Artículo 610.- Hormigones.....	24
Artículo 630.- Obras de Hormigón en masa o armado.	24
<i>CAPITULO IV: OBRAS DE FABRICA</i>	<i>25</i>
Artículo 657.- Fabricas de Ladrillo.	25
<i>CAPITULO VI: ELEMENTOS AUXILIARES</i>	<i>25</i>
Artículo 680.- Encofrados.	25
7. SEÑALIZACION BALIZAMIENTO Y DEFENSAS.....	26
Artículo 700.- Marcas Viales.	26
8. OTROS ASPECTOS ESPECIFICOS.....	26
Artículo 810.- Bordillos de Hormigón	26
Artículo 820.- Pavimento de Baldosa.....	30
Artículo 830.- Canalización de Energía Eléctrica	33
Artículo 831.- Arquetas Energía Eléctrica.....	34
Artículo 840.- Red de Telecomunicaciones.....	35
Artículo 850.- Tuberías de Abastecimiento y Riego	38
Artículo 851.- Válvulas	46
Artículo 855.- Elementos Especificos de la Red de Riego	47
Artículo 860.- Canalización de líneas subterráneas de alumbrado.....	48
Artículo 861.- Arquetas de Alumbrado Público	49
Artículo 862.- Cimentación de Columnas y Báculos	50
Artículo 863.- Columnas	51
Artículo 864.- Comprobaciones de la Red de Alumbrado Publico	52
Artículo 870.- Manto de Tierra Vegetal Fertilizada	53
Artículo 871.- Plantaciones	56
Artículo 900.- Seguridad y Salud:	58

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES

0. PREAMBULO

Además de lo especificado en el Pliego de Cláusulas Económico-Administrativas Particulares del Contrato, el Contratista queda obligado a cumplir lo dispuesto en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, el cual regirá conjuntamente con el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales, PG-3/75, aprobado por O. M. de 6 de febrero de 1976, y sus posteriores revisiones, que afecten a la ejecución de las obras.

En la redacción del presente Pliego se ha seguido el esquema del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes y se modificado algunos artículos o introducido otros nuevos según se relaciona a continuación:

- En negro aparecen los artículos que no se modifican.
- En **Rojo** aparecen los artículos de aplicación directa o modificados.
- En **Azul** los artículos que se han añadido al pliego general.

PARTE 1ª.- INTRODUCCION Y GENERALIDADES

Artículo 100.- Definición y ámbito de aplicación.

Artículo 101.- Disposiciones Generales.

Artículo 102.- Descripción de las obras.

Artículo 103.- Iniciación de las obras.

Artículo 104.- Desarrollo y control de las obras.

Artículo 105.- Responsabilidades especiales del contratista.

Artículo 106.- Medición y abono.

PARTE 2ª.- MATERIALES BASICOS

CAPITULO I: Conglomerantes.

Artículo 200.- Cales para estabilización de suelos.

Artículo 202.- Cementos.

Artículo 203.- Yesos y escayolas.

CAPITULO II: Ligantes bituminosos.

Artículo 211.- Betunes asfálticos.

Artículo 212.- Betún fluidificado para riegos de imprimación.

Artículo 213.- Emulsiones bituminosas.

Artículo 214.- Betunes fluxados.

Artículo 215.- Betunes asfálticos modificados con polímeros.

Artículo 216.- Emulsiones bituminosas modificadas con polímeros.

CAPITULO III.- Materiales cerámicos y afines.

Artículo 220.- Baldosas de Cemento.

Artículo 221.- Ladrillos huecos.

Artículo 222.- Ladrillos Macizos.

Artículo 223.- Ladrillos Perforados.

CAPITULO IV: Metales.

Artículo 240.- Barras corrugadas para hormigón estructural.

Artículo 241.- Mallas electrosoldadas.

Artículo 242.- Armaduras básicas electrosoldadas en celosía.

Artículo 243.- Alambres para hormigón pretensado.

Artículo 244.- Cordones de dos o tres alambres para hormigón pretensado.

Artículo 245.- Cordones de siete alambres para hormigón pretensado.

Artículo 246.- Tendones para hormigón pretensado.

Artículo 247.- Barras de pretensado.

Artículo 248.- Accesorios para hormigón pretensado.

CAPITULO V: Pinturas

Artículo 270.- Pinturas de minio de plomo para imprimación anticorrosiva de materiales pétreos.

Artículo 271.- Pinturas de cromato de cinc-óxido de hierro para imprimación anticorrosiva de materiales férreos.

Artículo 272.- Pinturas a base de resinas epoxi para imprimación anticorrosiva de materiales férreos y en acabado de superficies metálicas.

Artículo 273.- Esmaltes sintéticos brillantes para acabado de superficies metálicas.

Artículo 274.- Pinturas de aluminio para fondo y acabado de superficies metálicas.

Artículo 275.- Pinturas al clorocaucho para acabado de superficies metálicas.

Artículo 276.- Pinturas de albayalde blancas para superficies de madera, hormigón y materiales pétreos.

CAPITULO VI: Materiales Varios

Artículo 280.- Agua a emplear en morteros y hormigones.

Artículo 281.- Aditivos a emplear en morteros y hormigones.

Artículo 282.- Cloruro cálcico.

Artículo 283.- Adiciones a emplear en hormigones.

Artículo 284.- Colorantes a emplear en hormigones.

Artículo 285.- Productos filmogenos de curado.

Artículo 286.- Madera.

Artículo 287.- Poliestireno expandido para empleo en estructuras.

Artículo 288.- Cloruro sódico.

CAPITULO VII: Jardinería y ornamentación

Artículo 291.- Plantas.

Artículo 292.- Agua para plantaciones.

Artículo 293.- Tierra vegetal.

Artículo 294.- Abonos.

Artículo 295.- Enmiendas.

Artículo 296.- Semillas.

Artículo 297.-Vientos y tutores.

Artículo 298.- Materiales para plantaciones no incluidas en las prescripciones.

PARTE 3ª.- EXPLANACIONES

CAPITULO I: Trabajos preliminares.

Artículo 300.- Desbroce del terreno.

Artículo 301.- Demoliciones.

Artículo 302.- Escarificación y compactación.

Artículo 303.- Escarificación y compactación del firme existente.

Artículo 304.- Prueba con supercompactador.

CAPITULO II: Excavaciones.

Artículo 320.- Excavación de la explanación y prestamos.

Artículo 321.- Excavación de zanjas y pozos.

Artículo 322.- Excavación especial en taludes de roca.

CAPITULO III: Rellenos.

Artículo 330.- Terraplenes.

Artículo 331.- Pedraplenes.

Artículo 332.- Rellenos localizados.

CAPITULO IV: Terminación.

Artículo 340.- Terminación y refino de la explanada.

Artículo 341.- Refino de taludes.

PARTE 4ª.- DRENAJE

CAPITULO I: Cunetas.

Artículo 400.- Cunetas de hormigón ejecutadas en obra.

Artículo 401.- Cunetas prefabricadas de hormigón.

CAPITULO II: Tubos, arquetas y sumideros.

Artículo 410.- Arquetas y pozos de registro.

Artículo 411.- Imbornales y sumideros.

Artículo 412.- Tuberías de Saneamiento.

CAPITULO III: Drenes subterráneos

Artículo 420.- Zanjas drenantes

Artículo 421.- Rellenos localizados de material drenante.

Artículo 422.- Geotextiles como elementos de separación y filtro.

PARTE 5ª.- FIRMES

CAPITULO I: Capas granulares.

Artículo 500.- Zahorras naturales.

Artículo 501.- Zahorras artificiales.

Artículo 502.- Macadam.

CAPITULO II: Suelos estabilizados y gravas tratadas.

Artículo 510.- Suelos estabilizados “in situ” con cal.

Artículo 511.- Suelos estabilizados “in situ” con cemento.

Artículo 512.- Suelos estabilizados con cemento.

Artículo 513.- Grava-cemento.

Artículo 514.- Grava-emulsión.

Artículo 515.- Grava-escoria.

Artículo 516.- Hormigón compactado.

Artículo 517.- Hormigón magro.

CAPITULO III.- Riegos y macadam bituminoso.

Artículo 530.- Riegos de imprimación.

Artículo 531.- Riegos de adherencia.

Artículo 532.- Riegos de curado.

Artículo 533.- Tratamientos superficiales mediante riegos con gravilla.

Artículo 534.- Macadam bituminoso por penetración con ligantes fluidos.

CAPITULO IV.- Mezclas bituminosas.

Artículo 540.- Lechada bituminosa.

Artículo 541.- Mezclas bituminosas en frío.

Artículo 542.- Mezclas bituminosas en caliente tipo Hormigón Bituminoso.

Artículo 543.- Mezclas bituminosas discontinuas en caliente para capas de rodadura.

CAPITULO V: Pavimentos de hormigón.

Artículo 550.- Pavimentos de hormigón vibrado.

CAPITULO VI: Adoquines.

Artículo 560.- Adoquines de piedra labrada.

CAPITULO VII: Obras complementarias.

Artículo 570.- Bordillos.

PARTE 6ª.- PUENTES Y OTRAS ESTRUCTURAS.

CAPITULO I: Componentes.

Artículo 600.- Armaduras a emplear en hormigón armado.

Artículo 601.- Armaduras activas a emplear en hormigón pretensado.

Artículo 610.- Hormigones.

Artículo 610 A.- Hormigones de alta resistencia.

Artículo 611.- Morteros de cemento.

Artículo 612.- Lechadas de cemento.

Artículo 613.- Lechadas de cemento para inyección de conductos en obras de hormigón pretensado.

Artículo 614.- Vigas prefabricadas de hormigón armado y pretensado.

Artículo 615.- Resinas epoxi.

Artículo 616.- Morteros y hormigones epoxi.

Artículo 620.- Perfiles y chapas de acero laminado en caliente para estructuras metálicas.

Artículo 621.- Roblones.

Artículo 622.- Tornillos ordinarios y calibrados.

Artículo 623.- Tornillos de alta resistencia.

Artículo 624.- Electrodo a emplear en soldadura eléctrica manual al arco.

CAPITULO II: Obras de hormigón.

Artículo 630.- Obras de hormigón en masa o armado.

Artículo 631.- Obras de hormigón pretensado.

CAPITULO III: Estructuras metálicas.

Artículo 640.- Estructuras de acero.

Artículo 641.- Pórticos y banderolas de señalización.

CAPITULO IV: Obras de fabrica.

Artículo 650.- Chapados de piedra.

Artículo 651.- Mampostería careada.

Artículo 652.- Mampostería concertada.

Artículo 653.- Mampostería descafilada.

Artículo 654.- Mampostería en seco.

Artículo 655.- Mampostería ordinaria.

Artículo 656.- Sillería.

Artículo 657.- Fabricas de ladrillo.

Artículo 658.- Escollera de piedras sueltas.

Artículo 659.- Fabrica de gaviones.

CAPITULO V: Cimentaciones.

Artículo 670.- Cimentaciones por pilotes hincados a percusión.

Artículo 671.- Cimentaciones por pilotes de hormigón armado moldeados “in situ”.

Artículo 672.- Pantallas continuas de hormigón armado moldeadas “in situ”.

Artículo 673.- Tablestacados metálicos.

Artículo 675.- Anclajes.

Artículo 676.- Inyecciones.

Artículo 677.- Jet-grouting

CAPITULO VI: Elementos auxiliares.

Artículo 680.- Encofrados y moldes.

Artículo 681.- Apeos y cimbras.

Artículo 682.- Aligeramientos de poliestireno expandido.

CAPITULO VII. Obras varias.

Artículo 690.- Impermeabilización de paramentos.

Artículo 691.- Juntas de estanqueidad en obras de hormigón.

Artículo 692.- Apoyos de material elastomérico.

Artículo 693.- Montaje de elementos prefabricados.

Artículo 694.- Juntas de tablero.

Artículo 695.- Pruebas de carga.

PARTE 7ª.- SEÑALIZACION, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

Artículo 700.- Marcas viales.

Artículo 701.- Señales y carteles verticales de circulación retroreflectantes.

Artículo 702.- Captafaros retroreflectantes de utilización en señalización horizontal.

Artículo 703.- Elementos de balizamiento retroreflectantes.

Artículo 704.- Barreras de seguridad.

PARTE 8ª.- OTROS ASPECTOS ESPECIFICOS

Artículo 810.- Bordillos de Hormigón.

Artículo 820.- Pavimento de Baldosa.

Artículo 830.- Canalización de energía eléctrica

Artículo 831.- Arquetas energía eléctrica.

Artículo 840.- Red de telecomunicaciones.

Articulo 850.- Red de abastecimiento y riego.

Articulo 651.- Válvulas.

Articulo 655.- Elementos específicos de la red de Riego.

Articulo 660.- Canalización de líneas subterráneas para alumbrado publico.

Articulo 861.- Arquetas de Alumbrado Publico.

Articulo 862.- Cimentación de Columnas y Báculos.

Articulo 863.- Columnas.

Articulo 864.- Comprobaciones de la Red de alumbrado publico.

Articulo 670.- Manto de tierra vegetal Fertilizada.

Articulo 671.- Plantaciones.

Articulo 900.- Seguridad y Salud.

1. INTRODUCCION Y GENERALIDADES

Artículo 100.- Definición y Ámbito de Aplicación.

100.1.- Definición.

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares constituye el conjunto de instrucciones para el desarrollo de la construcción, control, dirección e inspección de las obras de construcción “Acondicionamiento del Camino de Fuentemora”.

100.2.- Ámbito de Aplicación.

El presente pliego de prescripciones Técnicas Particulares será de aplicación a las obras de construcción “Acondicionamiento del camino de Fuentemora”.

Será de aplicación el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3) en lo que no contradiga al presente PPTP que tan solo adapta y desarrolla a continuación algunos de sus artículos.

Artículo 101.- Disposiciones Generales.

101.4.- Personal del Contratista.

El adjudicatario esta obligado a adscribir, con carácter exclusivo y con residencia en la comarca de Antequera a un Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos o en su defecto a un Ingeniero Técnico de Obras Publicas, sin perjuicio otros tipo de técnicos que puedan ser necesarios, como representante de la contrata ante la administración y que por tanto deberá tener poderes plenos frente a la misma.

Artículo 102.- Descripción de las obras.

102.2.- Planos.

El contratista preparara los planos de detalle que sean necesarios para, complementando los de proyecto, poder realizar las obras contratadas, y por lo menos aquellos que solicite expresamente la Dirección de obra.

Dichos planos se someterán a la aprobación de la citada dirección, acompañando si fuera preciso las memorias y cálculos justificativos que se requieran para su mejor comprensión.

102.3.- Contradicciones, omisiones o errores.

Si la dirección encontrase incompatibilidad en la aplicación de todas las limitaciones técnicas que definen una unidad de obra, aplicara solamente aquellas limitaciones que a su juicio aporten mayor calidad.

102.5.- Descripción de las obras:

Las obras contempladas en el presente proyecto consisten en la adecuación y urbanización del entorno del Camino de Fuente Mora, dado que existe una franja de 6 metros de anchura en talud hasta las fincas colindantes que presenta un destacado estado de abandono.

Para la urbanización de dicha franja se procederá a la ejecución de un muro de contención de tierras que permita terraplenar la zona hasta la cota de la calzada existente. Para ello se realizara un desbroce previo y se ejecutara un muro de contención armado de las dimensiones y características definidas en los correspondientes planos.

Posteriormente se ejecutara el terraplenado de la explanación, sobre el que se ejecutara una capa de zahorra artificial que sirva de base para los pavimentos asfálticos y para los acerados.

Se contempla la colocación de canalizaciones de abastecimiento, riego, baja tensión, telefonía, saneamiento de pluviales y alumbrado publico en la nueva franja de terreno.

A nivel de pavimentos se definirán cuatro bandas en la zona. Una banda de aparcamiento en línea de 2 metros, una banda de servidumbre de calzada de 0,70, una banda estancial con los alcorques y una banda peatonal de 1,90 metros.

Dado el importante desnivel generado por el muro de contención se ejecutara una tapia de ladrillo visto con pilares de hormigón de 2,3 metros de altura.

Dado el estado de deterioro de la calzada se procederá a ejecutar una capa de rodadura que tendrá continuidad sobre la banda de aparcamiento.

Las actuaciones se completan con el ajardinamiento, alumbrado publico, mobiliario urbano y la señalización mediante marcas viales de la calzada.

Artículo 103.- Iniciación de las obras.

103.1.- Inspección de las obras.

Corresponde la función de inspección de las obras a los superiores jerárquicos del Director dentro de la Organización del Área de Obras Municipales del Excmo. Ayuntamiento de Antequera de acuerdo con lo establecido en el P.C.A.P.

103.3.- Programa de trabajos.

Se desarrollara por el contratista un programa de trabajo de conformidad con el artículo 144 del Reglamento de la Ley de Contratos.

De dicho programa de trabajo se realizara un seguimiento periódico y se actualizara trimestralmente y siempre que el desarrollo de la obra lo precise o lo solicite la Dirección.

Dadas las características de las obras se especificaran claramente los tramos de actuación y la compatibilidad de los desvíos o afecciones al tráfico.

Artículo 104.- Desarrollo y Control de las Obras.

104.4.- Trabajos Defectuosos.

La dirección, a petición del contratista y siempre que lo considere oportuno, podrá proponer a la administración la aceptación de unidades de obra defectuosas o que no cumplan estrictamente las condiciones del contrato, siempre que dicho defecto no implique pérdida significativa en la funcionalidad, comportamiento y seguridad de la unidad de obra en si o de la obra en su conjunto, y no sea posible subsanarla a posteriori.

La valoración de dichos trabajos se ajustara siempre que sea posible o no se dicten otras órdenes, a los siguientes términos:

- Si el motivo es una disminución de la calidad, pero se comprueba aceptable, y existiera otra unidad de calidad inferior a la que se pudiera adaptar la unidad defectuosa, se valorara según dicha unidad con una rebaja del 10% adicional.
- Si no existiera ninguna unidad a la que se pudiera asimilar, se le aplicara una rebaja del 40%.

Estas rebajas se aplicaran a la medición real de la unidad defectuosa.

104.9.- Señalización, Balizamiento y Defensa de Obras e Instalaciones.

La señalización de las obras durante la ejecución de las obras se realizara de acuerdo con la Instrucción 8.3.I.C. y el Manual de Obras Fijas Fuera de Poblado del Ministerio de Fomento.

Se estará a lo dispuesto en la memoria y sus anejos sobre Seguridad y Salud y sobre las Soluciones Propuestas al Tráfico durante la ejecución de las obras.

En cualquier caso el Director de obra ratificara o rectificara el tipo de señal a emplear conforme a las normas vigentes en el momento de la ejecución, siendo de

cuenta y responsabilidad del contratista el establecimiento, vigilancia y conservación de las señales que sean necesarias.

El contratista bajo su cuenta y responsabilidad, asegurara el mantenimiento del tráfico en todo momento durante la ejecución de las obras.

104.12.- Equipos mínimos.

El contratista dispondrá de una oficina en la comarca de Antequera a disposición del ingeniero director para el control y vigilancia de las obras.

El contratista deberá disponer en la comarca de Antequera de la siguiente maquinaria mínima:

- Barredora recogedora autopropulsada.
- Equipo de extendido compuesto por entendedora, compactador de neumáticos y compactador Tandem.
- Marcadora autopropulsada para pinturas termoplásticas en caliente.
- Retroexcavadora.

104.13.- Acopios.

No serán de abono ningún tipo de acopios de materiales o maquinaria.

En cualquier caso para la ejecución de los trabajos será necesario que exista un acopio de material para los trabajos programados para la semana.

104.14.- Préstamos y Vertederos.

La búsqueda de prestamos y vertederos, y su abono a los propietarios será por cuenta y cargo del contratista, independientemente de que el proyectista proponga o no un determinado vertedero como consecuencia de los estudios realizados al efecto durante la redacción del proyecto.

104.15.- Limpieza final de las obras.

Correrán por cuenta del contratista los trabajos de limpieza final de las obras. Esta unidad no será de abono independiente pero será requisito la aceptación de la misma por la dirección para la recepción de las obras.

La Certificación Final de obra se expedirá una vez que en el acta de recepción se haya hecho constar el cumplimiento del artículo 9 de la O.M. de 31 de Agosto de 1.987.

Esta unidad no deberá tratar de suplir la correcta terminación de las unidades de obra, definidas en las correspondientes prescripciones, cuyo abono se encuentra incluido en sus respectivos precios.

Artículo 105.- Responsabilidades especiales del contratista.

105.4.- Permisos y Licencias.

El contratista deberá obtener a su costa, todos los permisos y licencias necesarios para la ejecución de las obras, con excepción de las correspondientes a las expropiaciones necesarias.

105.5.- Mantenimiento de servidumbres.

El contratista esta obligado a mantener provisionalmente durante la ejecución de la obra y a reponer a su finalización las siguientes servidumbres:

- Accesos rodados y peatonales.
- Redes Telefónicas y Eléctricas.
- Redes de Abastecimiento y Saneamiento.
- Redes de alumbrado publico indispensables.

105.5.- Mantenimiento del Tráfico y horarios especiales.

El contratista deberá organizar los trabajos y adoptar las medidas necesarias para que en todo momento se mantenga el tráfico, pudiendo recurrir al establecimiento de un desvío alternativo o a regular una circulación en único carril con tráfico alternativo.

Si por circunstancias de interés general o por mantenimiento de trafico fuera necesario, la dirección de obra podrá obligar la contratista a modificar los métodos de ejecución, ritmos de trabajos o realizar determinados trabajos en horario nocturnos o especiales, no suponiendo esta circunstancia motivo para una compensación económica.

Artículo 106.- Medición y Abono.

106.4.- Abono de las obras completas.

Todas las unidades de obra de este pliego y las no definidas explícitamente, se abonaran de acuerdo con los precios unitarios del cuadro de precios de Proyecto, considerando incluidos en ellos todos los gastos de materiales, mano de obra, maquinaria y medios auxiliares o cualquier otro necesario para la ejecución completa de las citadas unidades.

106.5.- Abono de las obras incompletas.

Cuando por rescisión y otra causa fuera preciso valorar obras incompletas, se aplicaran los precios del Cuadro de Precios n° 2, sin que pueda pretenderse la

valoración de cada unidad de obra distinta a la valoración de dicho cuadro ni que tenga derecho el contratista a reclamación alguna por insuficiencia u omisión del coste de cualquier elemento que constituye el precio.

Las partidas que componen la descomposición del precio serán de abono, cuando estén acopiadas la totalidad del material, incluidos los accesorios, o realizadas en su totalidad las labores y operaciones que determinan la definición de la partida ya que el criterio a seguir ha de ser que solo se consideran abonables fases con ejecución terminada, perdiendo el contratista todos los derechos en el caso de dejarlas incompletas.

106.6.- Precios contradictorios.

La fijación del precio en todo caso, se hará antes de que se ejecute la nueva unidad y en base a los precios de los elementales, precios auxiliares y cuadros de precio del presente proyecto o en su defecto en base al banco de precios PREOC-2007 utilizado para la elaboración del presente presupuesto.

El precio de aplicación será fijado por la Administración, a la vista de la propuesta del Director de obra y de las observaciones del contratista. Si este no aceptase el precio aprobado quedara exonerado de ejecutar la nueva unidad de obra y la Administración podrá contratarla con otro empresario en el precio fijado o ejecutarla directamente.

2. MATERIALES

CAPITULO II: Ligantes Bituminosos.

Artículo 211.- Betunes Asfálticos.

211.2.- Condiciones Generales.

El Betún a emplear será el B60/70 o B50/70.

211.6.- Medición y Abono.

El Betún se medirá y abonara dentro de la unidad de obra de la que forme parte.

Artículo 213.- Emulsiones Bituminosas.

213.2.- Condiciones Generales.

La Emulsión a emplear será una ECR-1 para riegos de adherencia y una ECI para riegos de imprimación.

213.6.- Medición y Abono.

La emulsión se medirá y abonará dentro de la unidad de obra de la que forma parte.

3. EXPLANACIONES

CAPITULO I: Trabajos Previos.

Artículo 300.- Desbroce del terreno.

300.2.- Ejecución de las obras:

Los materiales procedentes del desbroce se retirarán a vertedero de inertes autorizado.

301.3 Medición y abono:

El desbroce del terreno se medirá y abonará por m² realmente ejecutados, hasta obtener la base sobre la que se ejecutará el posterior relleno o pavimento.

El abono de la unidad incluye la demolición de bordillos y otros elementos en la zona a desbrozar, así como el transporte a vertedero autorizado y los cánones de vertido que correspondan.

CAPITULO II: Excavaciones.

Artículo 321: Excavaciones en Zanjas y Pozos.

321.3.- Ejecución de las obras:

Los trabajos de excavación comenzarán por el precorte de los bordes de aglomerado de manera que no se produzcan uniones irregulares en el aglomerado una vez se reponga el pavimento.

Una vez concluidos los trabajos de relleno de las zanjas se deberá proceder a un nuevo corte del pavimento asfáltico caso de que los bordes no hayan quedado rectos y ortogonales al eje de la calzada.

Los materiales procedentes de la excavación se depositarán en vertedero autorizado.

321.6.- Medición y abono:

Los trabajos de excavación se medirán por m³ realmente ejecutados y el transporte a vertedero estará incluido en el precio.

CAPITULO III: Rellenos.

Artículo 330.- Terraplenes

330.2.- Zonas de los rellenos tipo terraplén.

Las zonas a terraplenar tendrán la consideración de coronación y cumplirán con los requisitos que a dichos efectos le sean exigibles.

330.3.- Materiales.

Los materiales a emplear serán suelos seleccionados con CBR superior a 20.

330.4.- Empleo.

Se obtendrá un 100% de compactación del ensayo Proctor Modificado.

Artículo 332.- Rellenos Localizados

Será de aplicación lo establecido en la orden FOM 1382/02.

CAPITULO IV: Terminación.

Artículo 340: Terminación y Refino de la Explanada.

340.1.- Ejecución de las obras:

Con carácter previo a la ejecución de la zahorra artificial y una vez colocadas las canalizaciones subterráneas, se procederá al reperfilado y refino de la explanada y a la compactación de la misma.

340.4.- Medición y abono:

La terminación y refino de la explanada se abonara por metros cuadrados realmente ejecutados, estando incluido el aporte de material que sea necesario.

4. DRENAJE

CAPITULO II: Tubos, arquetas y sumideros.

Artículo 410.- Arquetas y Pozos de Registro

410.1.- Definición

Elementos de la red de saneamiento que permiten el acceso para su inspección y vigilancia.

410.2.- Materiales

La solera estará constituida por hormigón moldeado “in situ” tipo HM-20/P/20/IIa, los anillos serán de hormigón prefabricado f_{ck} 40 N/mm² de diámetro interior 110 cm. que reúnan las características necesarias para que la estanqueidad esté asegurada.

Se definen como tal aquellos elementos constructivos de hormigón fabricados en taller, que se colocan o montan una vez fraguados. Incluye aquellos elementos que hayan sido proyectados como prefabricados o cuya fabricación ha sido propuesta por el contratista y aceptada por la Dirección de la Obra,

Salvo indicación en contra en planos, los materiales a emplear en su confección serán los siguientes:

- Hormigón prefabricado f_{ck} 40 N/mm²
- Armadura acero B-500S.

Los elementos prefabricados se ajustarán totalmente a la forma, dimensiones y características mecánicas especificadas en los Planos. Si el Contratista pretende modificaciones de cualquier tipo, su propuesta debe ir acompañada de la justificación de que las características de la unidad propuesta igualan o mejoran las especificadas en proyecto. La aprobación de la Dirección de Obra no libera al Contratista de la responsabilidad que le corresponde por la justificación presentada.

Las tapas serán de fundición dúctil de diámetro interior 600 mm, D-400, cumplirán la UNE 124 con una carga de rotura de 40 Tn , s/normalización del Excmo. Ayuntamiento de Antequera.

Para acceder a los pozos se dispondrán pates cada 30 cm, que serán de acero, e irán revestidos con una capa protectora de polipropileno, siendo su forma y dimensiones las que figuran en los planos.

410.3.- Ejecucion

Las características geométricas de los pozos de registro son las establecidas en el correspondiente plano de detalles.

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.

Los pates se colocarán de manera que queden todos ellos en una misma vertical, separados entre sí 0,30 metros.

Las longitudes de empotramiento de los pates en las obras de fábrica serán de setenta y cinco (75) milímetros, para elementos prefabricados.

410.4.- 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.

410.5.- Medicion y Abono

El abono de los pozos de registro se hará por unidades realmente ejecutadas, incluso anillos, pates, tapas, solera, etc..., totalmente terminados.

Artículo 411.- Imbornales y Sumideros

411.1.- 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.

411.2.- Materiales

En Bordillo podran ser:

Modelo tipo P: Cumplirá que el cajón será prefabricado de hormigón fck 40 N/mm², las dimensiones 92/92/63 y 62/59/5 , rejilla con tragadero y arqueta monobloque articulada en fundición dúctil de 250 KN y 51 Kg, revestido de pintura.

Modelo tipo G, rejilla con tragadero y arqueta monobloque articulada en fundición dúctil de 250 KN y 76 kg , revestido de pintura, siendo el cajón prefabricado de hormigón fck 40 N/mm² de dimensiones 92/92/63 y 62/59/58.

En calzada el modelo que se empleará cumplirá que el cajón sea prefabricado de hormigón fck 40 N/mm², las dimensiones 92/92/63 y 62/59/58, el cerco y la rejilla articulada serán de fundición dúctil de 500/300mm, el cerco de 34 Kg, y la tapa de 26 Kg.

411.3.- Ejecucion

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.

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.

411.4.- 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.

411.5.- 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, incluso la conducción de conexión que enlaza el sumidero con la red existente.

Artículo 412.- Tubería de Saneamiento

412.1.- 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.

412.2.- Materiales

Las tuberías de poliéster reforzado con fibra de vidrio, cumplirán las prescripciones contenidas en las Norma UNE-53323-EX.

Se emplearán tuberías de saneamiento de:

- PVC compacto de diámetros entre \varnothing 200 mm, y \varnothing 600 mm. PN 6, según UNE 1456-1.
- PRFV de diámetro nominal mayor o igual a \varnothing 600 mm.

Los tubos se clasificarán en función de la rigidez nominal (SN) obtenida según el método de ensayo de rigidez definido en la Norma DIN-53769 en:

- SN-5000 N/m²
- SN-10.000 N/m²

La determinación del valor SN del tipo de la tubería a instalar será función de las características siguientes:

- Suelo natural

- Material de relleno
- Profundidad de la instalación.

Las tuberías de P.V.C. aptas para redes de saneamiento deberán tener las siguientes características incluidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones del M.O.P.T.

- Densidad de 1.35 1.46 Kg/dm³
- Coeficiente de dilatación de 60 a 80 millonésimas por grado centígrado.
- Temperatura de reblandecimiento $\geq 79^{\circ}$ C
- Resistencia a tracción simple ≥ 500 Kp/cm²
- Alargamiento a la rotura $\geq 80\%$
- Absorción de agua $\geq 40\%$ gr/m²
- Opacidad $\leq 0,2\%$

Los tubos se presentarán marcados como mínimo con los siguientes datos:

- Marca del fabricante.
- Diámetro nominal.
- Material constitutivo (P.V.C.)
- La Norma UNE de acuerdo a la cual ha sido fabricado 1456-1
- Fecha de fabricación

Los ensayos a los que se les someterá serán los siguientes:

- Comportamiento al calor UNE 1452/00
- Resistencia al impacto UNE 1452/00
- Resistencia a presión hidráulica interior en función del tiempo UNE 1452/00
- Ensayo de flexión transversal UNE 1452/00
- Ensayo de estanqueidad UNE 1452/00

Cualquier otro material a emplear en tuberías de saneamiento deberá cumplir con las prescripciones exigidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones del MOPT.

412.3.- Ejecucion

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 Técnica el 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.

Las tuberías de saneamiento irán colocadas según sección tipo indicada en los planos de detalle.

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.

412.4.- Control de Calidad

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 dimensiones y espesores, ensayo de estanqueidad 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.

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 estanqueidad se realizará en los tramos que determine la Dirección Técnica. La prueba de un determinado tramo requiere que las juntas de los tubos estén 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. Transcurridos 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.

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.

412.5.- Medición y Abono

La tubería de saneamiento se abonará por metros lineales realmente ejecutados, incluyéndose la excavación y transporte de materiales resultantes a vertedero, cama y relleno de arena, tubería y accesorios necesarios, totalmente terminado.

La medición se realizará sobre el eje de la tubería sin descontar los tramos ocupados por los accesorios.

CAPITULO III: Drenes subterrneos.

Artículo 421.- Rellenos localizados con material drenante.

Será de aplicación lo establecido en la orden FOM 1382/02.

5. FIRMES

CAPITULO I: Capas Granulares.

Artículo 510: Zahorras.

510.2. -Materiales:

La zahorra a emplear será una zahorra artificial obtenida por trituración de piedra de cantera, no admitiéndose zahorras naturales ni productos reciclados o de desecho.

El material será “no plástico”, con un equivalente de arena superior a 35, y un desgaste inferior a 30. El Huso Granulométrico será el correspondiente a una ZA25

CAPITULO III: Riegos y Macadam Bituminosos.

Artículo 530.- Riegos de Imprimación.

530.2.- Materiales:

La emulsión a emplear será la ECI.

530.3.- Dotación del Ligante:

La dotación a emplear será de 1,5 Kg/m²

Artículo 531.- Riegos de Adherencia.

531.2.- Materiales:

La emulsión a emplear será la EAR-1.

531.3.- Dotación del Ligante:

La dotación a emplear será de 1Kg/m²

CAPITULO IV: Mezclas Bituminosas.

Artículo 542.- Mezclas Bituminosas en Caliente tipo Hormigón Bituminoso.

542.2.- Materiales:

El Betún a emplear será un B60/70 o B50/70.

542.3.- Tipo y Composición de la Mezcla:

La mezcla a emplear será la AC-16-surf-B60/70-D en capa de rodadura y una para capa intermedia AC-20-base-B60/70-G.

La dotación mínima de ligante será del 4,5%.

610.16.- Medición y Abono.

Las mezclas bituminosas se abonaran por Tn. realmente ejecutadas.

6. PUENTES Y OTRAS ESTRUCTURAS

CAPITULO II: OBRAS DE HORMIGON

Artículo 600.- Armaduras a emplear en hormigón armado.

600.2.- Materiales:

Se utilizarán barras corrugadas de acero tipo B 500 S de conformidad con lo establecido en el artículo 241 del vigente PG-3.

600.4. -Medición y Abono:

Las armaduras de acero empleadas se abonarán por su peso en kilogramos deducido de los planos, aplicando para cada tipo de acero los pesos unitarios correspondientes a las longitudes así determinadas. No serán de abono las mermas y despuntes que se consideran incluidas en los precios correspondientes.

Artículo 610.- Hormigones.

610.2.- Materiales:

El hormigón a emplear en muros de contención será el HA/P/40/IIA y en pilares HA/P/20/IIA.

610.10. -Medición y Abono:

El hormigón se abonará por metros cúbicos (m³) medidos sobre los Planos del proyecto, de las unidades de obra realmente ejecutadas.

El cemento, áridos, agua, aditivos y adiciones, así como la fabricación y transporte y vertido del hormigón, quedan incluidos en el precio unitario del hormigón, así como su compactación, ejecución de juntas, curado y acabado.

No se abonarán las operaciones que sea preciso efectuar para la reparación de defectos.

Artículo 630.- Obras de Hormigón en masa o armado.

Será de aplicación la orden ministerial de 6 de Febrero del 76 y los artículos 600, 610, 680 del presente PPTP.

CAPITULO IV: OBRAS DE FABRICA

Artículo 657.- Fabricas de Ladrillo.

657.1.- Materiales:

Se emplearan ladrillos macizos de cara vista ce los que el Contratista estará obligado a presentar muestras para seleccionar el tipo y acabado por parte de la dirección de obra.

El mortero será un M5 según UNE-EN 998-2 con cemento CEM II/A-P 32,5 R.

Se emplearán ladrillos y cementos que no produzcan eflorescencias.

657.2.- Ejecución:

Los ladrillos se colocarán según el aparejo previsto en los Planos o, en su defecto, que indique el Director de las obras. Antes de colocarlos se mojarán perfectamente en agua. Se colocarán a "torta y restregón", es decir: de plano sobre la capa de mortero, y apretándolos hasta conseguir el espesor de junta deseado. Salvo especificaciones en contrario, el tendel debe quedar reducido a cinco milímetros (5 mm).

Las hiladas de ladrillo se comenzarán por el paramento y se terminarán por el trasdós del mro. La subida de la fábrica se hará a nivel, evitando asientos desiguales. Después de una interrupción, al reanudarse el trabajo se regará abundantemente la fábrica, se barrerá, y se sustituirá, empleando mortero nuevo, todo el ladrillo deteriorado.

Las interrupciones en el trabajo se harán dejando la fábrica en adaraja, para que, a su reanudación, se pueda hacer una buena unión con la fábrica interrumpida.

CAPITULO VI: ELEMENTOS AUXILIARES

Artículo 680.- Encofrados.

680.1.- Materiales:

Los encofrados podrán ser metálicos o de madera y en cualquier caso deberán encontrarse en perfecto estado de conservación y ser aceptados por la dirección de obra previamente a su utilización. Se deberá garantizar la regularidad superficial y la

planeidad que garantice un adecuado desencofrado de los elementos para que estos presente una calidad de cara vista. Se extremaran las precauciones en la ejecución de pilares de hormigón.

680.2.- Medición y Abono:

Los encofrados y moldes se medirán por metros cuadrados (m²) de superficie de hormigón medidos sobre Planos.

Se consideran incluidos en el precio cuantos apeos y cimbras sean necesarios.

7. SEÑALIZACION BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

Artículo 700.- Marcas Viales.

700.2.- Tipos:

Las marcas viales a ejecutar serán permanentes de color blanco y tipo 1 convencionales.

700.3.- Materiales:

La pintura será termoplástica de aplicación en caliente.

8. OTROS ASPECTOS ESPECIFICOS

Artículo 810.- Bordillos de Hormigón

810.1.- Definición:

Se definen como bordillos aquellos elementos prefabricados de hormigón de doble capa, rectos, de forma prismática, macizos, y con una sección transversal condicionada por las superficies exteriores de distinta naturaleza, a las que delimita.

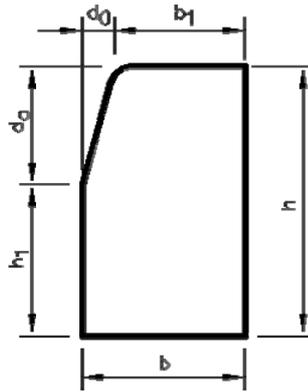
810.2.- Materiales

El bordillo estará constituido por un núcleo de hormigón y una capa de mortero de acabado en su cara vista (doble capa), estando esta completamente unida al hormigón del núcleo.

Para los bordillos prefabricados de hormigón, en su fabricación se utilizarán hormigones con áridos procedentes de machaqueo, cuyo tamaño máximo será de veinte (20) milímetros, y con cemento CEM-I/32.5. y cumplirán las condiciones exigidas en la Norma UNE 1340.

Los bordillos no presentarán coqueras, desportilladuras, exfoliaciones, grietas ni rebabas en la cara vista.

La forma y dimensiones de los bordillos serán las señaladas en los Planos.



Las dimensiones se ajustarán a las de la tabla (cm):

TIPO	$h \pm 0,5$	$h_1 \pm 0,5$	$b \pm 0,3$	$b_1 \pm 0,3$	$L \pm 0,5$	$d_a \pm 0,5$	$d_o \pm 0,5$
A1 20x14	20	17	14	11	100	3	3
A2 20x10	20	19	10	9	100	1	1
A3 20x8	20	-	8	-	100	R = $2 \pm 0,3$	
A4 20x8	20	-	8	-	100	R = $4 \pm 0,3$	
C2 30x22	30	16	22	19	100	14	3
C3 28x12	28	14	17	14	100	14	3
C5 25x15	25	11	15	12	100	14	3
C6 25x12	25	11	12	9	100	14	3
C7 22x20	22	12	20	4	100	10	16
C9 13x25	13	7	25	6	100 ó 50	6	19
R2 14x25	14	11	25	-	100 ó 50	3	25
R4 13x30	13	10	30	-	100 ó 50	3	13,5

Serán de calidad: "Doble capa", de los tipos definidos en los planos y presupuesto del proyecto.

En cuanto a absorción de agua deberán cumplir:

- El valor medio del coeficiente de absorción de agua de la muestra C_a , no será mayor que el 9% en masa.
- El valor individual del coeficiente de absorción de agua de cada probeta que compone la muestra C_a , no será mayor que el 11,0 % en masa.

Los bordillos serán de clase 2 marcado T de resistencia característica a flexión 5 Mpa.

Los bordillos tendrán una resistencia a flexión igual o superior a los valores indicados para cada clase según la tabla 4.

Este requisito será satisfactorio cuando, ensayados los tres bordillos que componen la muestra, se cumplan los dos siguientes valores:

- El valor medio de la resistencia a flexión de la muestra, T, será igual o superior a los indicado para su clase en la tabla 4.
- Los valores individuales de la resistencia a flexión, Tn , serán iguales o superiores a lo indicado para su clase en la tabla 4.

CLASE	Resistencia característica Característica a la flexión MPa	Minimo a la resistencia característica a la flexión MPa
S	3,5	2,8
T	5,0	4,0
U	6,0	4,8

Estos valores se refieren a la longitud normalizada de 100 cm.

Se comprobará el desgaste por abrasión según Norma UNE 1340 siendo el resultado satisfactorio cuando ninguno de los tres bordillos que compone una muestra dé un valor individual mayor de 23mm.

La longitud mínima de las piezas será de un (1) metro.

No se admitirá la utilización de piezas partidas, salvo por indicación expresa de la Dirección de Obra.

810.3.- Ejecución.

Los bordillos a utilizar entre aparcamiento calzada será del tipo A1 14x20, con cimiento de hormigón HM-20/P/30/IIb, y unidos por medio de junta de mortero de cemento M-7,5/CEM.

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 por serrado. Se extremará el cuidado, en todo caso, para asegurar la adecuada limpieza de las piezas colocadas.

810.4.- Control de Calidad.

Cuando los bordillos suministrados estén amparados por un sello o marca de calidad oficialmente reconocida por la administración, la Dirección de Obra podrá simplificar el proceso de control de recepción, hasta llegar a reducir el mismo a la observación de las características de aspecto, y a la comprobación de marcado.

La comprobación de aspecto se realizará de la forma especificada en la Norma UNE 1340.

Cuando las piezas suministradas no estén amparadas por sello o marca de calidad oficialmente homologada por la administración, serán obligatorias las pruebas de recepción indicadas a continuación, salvo instrucción expresa de la dirección de obra:

- Comprobación del marcado
- Comprobación de aspecto y acabado
- Características geométricas
- Absorción de agua
- Resistencia a flexión
- Resistencia a compresión del hormigón del cimiento: 1 por cada 500 m

La comprobación de estas características debe cumplir con lo especificado en la Norma UNE 1340, así como sus condiciones de aceptación o rechazo.

En caso de aceptación de un suministro, queda condicionada la aceptación de cada uno de los lotes que a continuación se vayan recibiendo en obra, al resultados de los ensayos de control. El plan de control se establecerá determinando tantas tomas de muestras como número de lotes se hayan obtenido. Los ensayos de control se realizarán con muestras al azar sobre los suministros y sus pruebas han de cumplir también con lo especificado en la Norma UNE 1340.

Si los resultados obtenidos cumplen las prescripciones exigidas para cada una de las características, se aceptará el lote y de no ser así, el Director de Obra decidirá su rechazo o depreciación a la vista de los resultados de los ensayos realizados

810.5.- Medicion y Abono.

Se abonarán los metros lineales realmente colocados y medidos en obra, incluyéndose en el precio contratado el replanteo, el hormigón de cimiento, el mortero de rejuntado y la limpieza.

Artículo 820.- Pavimento de Baldosa.

820.1.- Definición.

La presente unidad se refiere a los solados constituidos por baldosas de terrazo de uso exterior (según clasificación y definiciones de la norma UNE 13748-2:2005, de las dimensiones fijadas en los demás documentos del Proyecto, asentadas sobre una capa de mortero.

820.2.- Materiales.

Se utilizaran baldosas de Terrazo de Uso Exterior que deberán cumplir las siguientes condiciones:

- La longitud total no excede 1 m;
- Su longitud total dividida por su espesor es mayor que 4.

La presente unidad se refiere a los solados constituidos por baldosas de terrazo de uso exterior, marcado 7T, I según la norma europea UNE-EN 13748-2 y el complemento nacional UNE 127748-2, y de dimensiones fijadas en los demás documentos del Proyecto, asentadas sobre una capa de mortero.

La baldosa de terrazo se compone de:

- Una "Capa de huella" de mortero rico de cemento, áridos finos capaces de soportar un tratamiento según acabado superficial, con el fin de dejar a la vista los áridos o de conseguir texturas, puede contener pigmentos, colorantes o aditivos debidamente amasado todo con agua.
- Una "Capa base" de mortero de cemento y arena de río o de machaqueo, pudiendo incorporar aditivos o pigmentos, debidamente amasado con agua.

Las procedencias de los materiales, y los métodos y medios empleados en la fabricación de la baldosa de terrazo serán los adecuados para que la calidad, aspecto y coloración sean los deseados.

Los modelos y dimensiones concretas a emplear se definen en los planos y presupuesto, y serán aprobados por la Dirección facultativa.

En las baldosas se comprobarán según los apartados de medida de las dimensiones planas y de espesor de la norma UNE-EN 13748-2, los valores individuales y cumplirán con las dimensiones nominales declaradas por el fabricante dentro de las tolerancias permitidas según la Norma.

El espesor de las baldosas, medido en distintos puntos de su contorno, con excepción de los eventuales rebajes de la cara o dorso, no variará en más de dos milímetros (2,0 mm) para espesores menores de cuarenta milímetros, y de 3 mm. para espesores mayores o iguales de cuarenta milímetros.

El espesor de la capa huella de la baldosa, será de al menos 8 mm. para una producto que deba ser pulido tras su colocación y de 4 mm para un producto que no deba ser pulido. Para determinar este espesor se ignorarán las partículas aisladas de áridos de la capa de base puedan quedar introducidas en la parte inferior de la capa de huella.

El espesor mínimo de la capa de huella en baldosas con acanaladuras o rebajes será de 2 mm.

La planeidad de la cara vista sólo será aplicable a superficies lisas (pulidas o sin pulir).

En este caso, la flecha máxima no será superior al $\pm 0,3$ % de la diagonal considerada.

De acuerdo a las normas UNE-EN 13748-2 y el complemento nacional UNE 127748-2 que regulan las formas de ensayo de estos productos, los resultados deben cumplir:

La absorción de agua se verificará mediante el ensayo descrito la norma para una muestra de cuatro probetas.

La absorción individual de cada probeta no sea mayor del 6%

Las baldosas cuya absorción de agua sea menor o igual al 6% se consideran resistentes a las heladas.

La resistencia a flexión no será inferior al valor indicado en la siguiente tabla:

MARCADO	CLASE	VALOR CARACTERISTICO (kN)	VALOR INDIVIDUAL (kN)
3T	30	$\geq 3,0$	$\geq 2,4$
4T	40	$\geq 4,5$	$\geq 3,6$
7T	70	$\geq 7,0$	$\geq 5,6$
11T	110	$\geq 11,0$	$\geq 8,8$

14T	140	$\geq 14,0$	$\geq 11,2$
25T	250	$\geq 25,0$	$\geq 20,0$
30T	300	$\geq 30,0$	$\geq 24,0$

La resistencia al desgaste por abrasión se satisfará cuando ninguna de las cuatro probetas que componen la muestra tenga un desgaste individual mayor que los indicados.

CLASE	VALOR INDIVIDUAL (mm)
G	≤ 26
H	≤ 23
I	≤ 20

820.3.- Ejecución.

Sobre el cimientado que será una capa de 12 cm. de hormigón HM-20/P/30/IIb, se extenderá una capa de mortero de agarre no anhidro. Los morteros empleados para asiento de las baldosas contendrá antes de su empleo toda el agua necesaria para su fraguado, no necesitando aporte extra de agua y serán tipo M-5/CEM, de unos 3 cm de espesor y consistencia plástica.

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.

Se realizarán juntas de dilatación cada 25m², con paños de no más de 5 m de lado en ninguna dirección; las juntas tendrán 1cm de espesor y llegarán hasta la base de hormigón rellenándose con mortero elástico en base de cemento.

Los cortes se realizarán con sierra de mesa, 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 para rejuntar cuando el material empleado sea pulido.

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.

En general, se suspenderá el adoquinado y puesta en obra de 1 mortero siempre que se prevea que dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes puede descender la temperatura ambiente por debajo de los cero grados centígrados (0°C).

820.4.- Control de Calidad.

Se someterá al material empleado al siguiente conjunto de ensayos:

- Dimensionales (UNE-EN 13748-2 y UNE 127748-2)
- Resistencia a flexión (UNE-EN 13748-2 y UNE 127748-2)
- Carga de rotura (UNE-EN 13748-2 y UNE 127748-2)
- Resistencia al desgaste (UNE-EN 13748-2/UNE 127748-2)
- Absorción (UNE-EN 13748-2 y y UNE 127748-2)

820.5.- 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 el mortero de agarre además de las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad.

Artículo 830.- Canalización de Energía Eléctrica

830.1.- Definición

Se refiere la presente unidad a la apertura de zanjas de 40 cm. de anchura, 70 cm. de profundidad y a la instalación de canalizaciones de protección y conducción de los cables para energía eléctrica.

Nos encontraremos con tres tipos de canalizaciones, una formada por un tubo corrugado de doble pared de polietileno Ø 160 mm, otra con dos tubos y otra con tres tubos de las mismas características que los anteriores.

830.2.- 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.

Los tubos corrugados de doble pared de polietileno de Ø 160 mm. estarán protegidos por refuerzo de hormigón tipo HM-20/B/20/IIa, de 30 cm. de espesor.

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.

Se colocará la cinta de señalización homologada según se indica en los planos de detalle.

El relleno de zanja se efectuará con zahorra natural.

830.3.- Medición y Abono

Las canalizaciones de protección y conducción de los cables de energía eléctrica se abonarán por metros medidos en obra.

El precio de esta unidad comprende el suministro y colocación de los tubos, el refuerzo de hormigón de éstos, la excavación de la zanja por medios mecánicos o manuales, la retirada a vertedero de productos extraídos y el relleno con zahorra natural compactada.

Artículo 831.- Arquetas Energía Eléctrica

831.1.- Definición

Elementos para el registro de las canalizaciones de protección de las líneas de energía eléctrica, 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.

831.2.- Materiales

Las arquetas de energía eléctrica serán de dimensiones 70x70 cm. y dispondrán de marco y tapa de fundición dúctil, con sus correspondientes inscripciones identificativas.

Las paredes de estos elementos estarán constituidas por elementos prefabricados, sobre un ligero cimiento de hormigón tipo HM-20/P/20/IIa.

Se definen como tal aquellos elementos constructivos de hormigón fabricados in situ o en taller, que se colocan o montan una vez fraguados. Incluye aquellos elementos que hayan sido proyectados como prefabricados o cuya fabricación ha sido propuesta por el contratista y aceptada por la Dirección de la Obra.

Salvo indicación en contra en planos, los materiales a emplear en su confección serán los siguientes:

- Hormigón HM-20/P/20/IIa
- Armadura acero B-500S.

Los elementos prefabricados se ajustarán totalmente a la forma, dimensiones y características mecánicas especificadas en los Planos. Si el Contratista pretende modificaciones de cualquier tipo, su propuesta debe ir acompañada de la justificación de que las características de la unidad propuesta igualan o mejoran las especificadas en proyecto. La aprobación de la Dirección de Obra no libera al Contratista de la responsabilidad que le corresponde por la justificación presentada.

Las condiciones relativas a todos estos materiales están establecidas en los correspondientes apartados de este pliego.

831.3.- 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.

Dispondrán de drenaje en el fondo.

831.4.- 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.

Artículo 840.- Red de Telecomunicaciones

840.1.- Definición

La obra civil correspondiente a la red de telecomunicaciones consiste en el conjunto de canalizaciones, arquetas y cámaras necesarias para el posterior tendido de los cables de telecomunicaciones y otros elementos auxiliares.

Canalizaciones pueden ser:

- Canalizaciones de Telecomunicaciones formada por ocho tubos corrugados de doble pared de polietileno Ø 110 mm. en zanja de 60x40 cm
- Canalizaciones de Telecomunicaciones formada por seis tubos corrugados de doble pared de polietileno Ø 110 mm. en zanja de 50x40 cm
- Canalización de Telecomunicaciones formada por cuatro tubos corrugados de doble pared de polietileno Ø 110 mm. en zanja de 40x40 cm.
- Canalización de Telecomunicaciones formada por dos tubos corrugados de doble pared de polietileno Ø 110 mm. en zanja de 40x40 cm.
- Arquetas de hormigón prefabricado tipo “H” con cerco y tapa
- Arquetas de hormigón prefabricado de dimensiones interiores 80 cm de largo x 70 cm. de ancho x 80 cm. de profundidad, con cerco y tapa

840.2.- Materiales

Los tubos y tapas de arquetas serán los solicitados 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.

840.3.- 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 mínimo 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 el 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 entre 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, HM-20/B/20/IIa de 30 cm. de espesor, formando un prisma continuo, 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.

840.4.- Medición y Abono

Las canalizaciones se abonarán por metros realmente ejecutados e 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 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 y tapas, la excavación previa, cualquiera que sea el método seguido para su realización, y la retirada a vertedero de los productos extraídos.

Artículo 850.- Tuberías de Abastecimiento y Riego

850.1.- 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.

850.2.- 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.

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.

Tuberías de fundición:

Las tuberías de abastecimiento serán de tubería de fundición dúctil, de la clase K-9 con revestimiento interior de poliuretano y revestimiento exterior metalizado con pintura de zinc y pintura bituminosa. Las tuberías se unirán mediante junta automática flexible.

Cumplirán las especificaciones establecidas en las siguientes normas:

- UNE-EN 545: Tubos, racores, y accesorios en fundición dúctil y sus uniones para canalizaciones de agua. Requisitos y métodos de ensayo.
- ISO 8179-1: Tubos de fundición dúctil. Revestimiento externo de Cinc. Parte 1: Zinc metálico y capa de acabado.
- UNE-EN 681-1: Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones agua y en drenaje.
- ISO 7005-2: Bridas metálicas. Parte 2: Bridas de Fundición.
- UNE EN 9002: Sistemas de calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en producción e instalación.

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 poliuretano.

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 automática 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, térs, 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.

Junta automática flexible

Esta junta reúne tubos terminados respectivamente por un enchufe y un extremo liso.

La estanqueidad 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.

Tuberías de Polietileno

Se empleará tubos de polietileno PE negro con banda azul para conducciones de agua a presión. Las características deberán ser conformes con lo especificado en la Norma UNE 12201. La unión de tuberías entre sí, o entre éstas y el resto de piezas intercaladas en la instalación de las acometidas domiciliarias, se realizará mediante soldadura a tope in situ.

Todos los accesorios de enlace han de ser fácilmente desmontables para permitir cualquier reparación o maniobra sin necesidad de sustituir ni cortar parte del tubo, quedando libre una vez desmontada la unión, así como permitir la corrección de una posible fuga por la simple manipulación de aquellos, sin necesidad de sustituirlos, si la fuga se produce por falta de ajuste de sus elementos o de estos con el tubo de polietileno.

Para los accesorios cuya unión a la instalación en alguno de sus extremos sea roscada, las roscas serán conformes con las definidas en la Norma UNE 10226-1-04, que concuerda con DIN 259 y corresponde a la denominada rosca Withworth.

Así mismo, para que su utilización sea admisible deberá cumplir lo especificado en las Normas UNE 715-Ensayos de estanqueidad a la presión interior, UNE 713-94 – Ensayos de estanqueidad a la depresión interior, UNE 712- Ensayo de resistencia al arrancamiento entre tubería y enlace, UNE 713 -Ensayo de estanqueidad a la presión interior con tubos sometidos a curvatura, y el ensayo de desmontaje después de haber sido sometido el accesorio al ensayo de presión interior.

La tubería de polietileno entroncará con la red existente mediante collarines de toma en carga de dimensiones adecuadas a las tuberías a conectar, los collarines serán de fundición dúctil 50 protegida con pintura epoxi, con bandas de acero inoxidable y junta de elastómero EPDM, con tornillos, tuercas y arandelas en acero inoxidable. En todo entronque se instalará la correspondiente llave de paso con válvula de esfera.

850.3.- Ejecucion

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 mina de quince centímetros (15 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 estar 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 al 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.

850.4.- Control de Calidad

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.

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.

850.5.- Medición y Abono

Las tuberías de las redes de abastecimiento y riego se abonarán por metros lineales realmente instalados y probados, medidos en obra, la cama de arena quedará incluida en el precio si se especifica en el mismo sino se abonará de forma independiente.

El precio de la unidad de tubería de polietileno comprende tanto los tubos como las piezas especiales normalizadas instaladas, siendo indiferente que éstas estén o no situadas 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. Las piezas especiales de fundición se medirán por unidades según los cuadros de precios.

Artículo 851.- Válvulas

851.1.- 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 según la normalización de materiales de Aguas del Torcal serán:

- Válvulas de compuerta para bridas en función dúctil, serie corta PN-16 atm., compuerta recubierta de elastómero y pintura epoxi en interior y exterior (VCBC).
- Válvula de compuerta para rosca de fundición dúctil PN-16 atm., compuerta recubierta de elastómero y pintura epoxi en el interior y exterior (VCRC), en acometidas.
- De esfera, en bocas de riego.

851.2.- Materiales e Instalacion

Las válvulas de compuerta se unirán con bridas tipo PN-16.

Las válvulas de compuerta serán de paso total y de estanqueidad 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 estanqueidad. El eje de maniobra será de acero inoxidable al 13% de cromo, forjado en frío.

Las válvulas de esfera se instalarán en bocas de riego 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.

851.3.- Medicion y Abono

Las válvulas se abonarán por unidades instaladas contabilizadas en obra, incluyendo bridas, juntas tóricas, tornillería de acero inoxidable y resto de materiales necesarios para su correcta colocación, siempre que no están incluidas en una unidad más compleja, en cuyo caso su abono estará comprendida en el de la unidad en cuestión.

Artículo 855.- Elementos Especificos de la Red de Riego

855.1.- 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: mangueras de goteo.
- Elementos para el riego no localizado: Difusores.
- Otros elementos necesarios

855.2.- 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 Municipal 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.

855.3.- Medicion 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.

Artículo 860.- Canalización de líneas subterráneas de alumbrado.

860.1.- 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.

860.2.- Materiales

Cumplirán lo especificado en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Serán de tubos corrugados de doble pared, lisa interiormente y corrugada al exterior, estarán fabricados con polietileno de alta densidad. Su diámetro exterior será de 110 mm. Serán de color normalizado rojo. Las uniones se realizarán mediante manguitos de unión.

Cumplirán la Norma NFV 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 53389

En el exterior deberán llevar impresa la marca, así como las características y norma bajo la cual están fabricados.

Se dispondrán en tramos rectos, debiendo instalarse una arqueta de registro cuando se cambie de dirección o de altura en el trazado de la canalización.

860.3.- 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.

Los dos tubos de polietileno de Ø 110 mm. estarán protegidos por hormigón tipo HM- 20/P/20/IIa, con los recubrimientos de 30 cm. de espesor 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.

860.4- 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 extraídos y el relleno con zahorra natural compactada.

Artículo 861.- Arquetas de Alumbrado Público

861.1.- 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.

861.2.- Materiales

Las arquetas de alumbrado serán de hormigón prefabricado de dimensiones:

- Arquetas de paso, derivación o toma de tierra: 0,40x0,40 m.
- Arquetas para cruce de calzada: 0,60x0,60 m.

Dispondrán de marco y tapa de fundición dúctil clase C-250, con sus correspondientes inscripciones identificativas.

861.3.- 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.

Dispondrán de drenaje en el fondo.

861.4.- 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.

Artículo 862.- Cimentación de Columnas y Báculos

862.1.- 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.

862.2.- Materiales

El hormigón a utilizar en estos elementos será del tipo HA-25/P/20/IIa. Sus condiciones son las que se establecen en el correspondiente apartado 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 las Normas UNE 10083-1, "Aceros para temple y revenido. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro de aceros de calidad no aleados" y Norma UNE 10083-2 "Aceros para temple y revenido. Parte 2: Condiciones técnicas de suministro de aceros de calidad no aleados". 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 17704-02.

862.3.- Ejecución

La ubicación de las cimentaciones de puntos de luz se establecerá al efectuar el replanteo de las canalizaciones.

Las dimensiones de las cimentaciones 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.

862.4.- 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 pernos y chapas de anclaje, y la excavación y retirada de tierras a vertedero precisas para su ejecución.

Artículo 863.- Columnas

863.1.- Características

Las columnas, 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 1179-04. 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.

863.2.- 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.

863.3.- Medición y Abono

Las columnas se abonarán por unidades contabilizadas en obra.

El precio de esta unidad comprende el suministro y colocación de estos elementos, así como su pintado e instalación eléctrica..

Artículo 864.- Comprobaciones de la Red de Alumbrado Publico

Toda la Red de alumbrado cumplirá lo especificado en El Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión

864.1.- 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.

864.2.- 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.

864.3.- 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).

864.4.- 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.

864.5.- 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%).

864.6.- Comprobación de las Protecciones

Se comprobará el calibrado de las protecciones contra sobrecargas y cortocircuitos tanto en el centro de mando como en los puntos de luz.

Artículo 870.- Manto de Tierra Vegetal Fertilizada

870.1.- Definición

Se da el nombre de manto de tierra vegetal fertilizada a la capa superficial del suelo, de quince centímetros (15 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.

870.2.- Materiales

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.).

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%).

Los 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.

870.3.- Ejecucion

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.

870.4.- 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.

870.5.- Medicion y Abono

La medición y abono del extendido de la tierra vegetal fertilizada se hará por metros cuadrados (m²) realmente extendidos.

La carga, transporte, explanación, refino y compactación de tierras está incluido en el precio de esta unidad.

Artículo 871.- Plantaciones

871.1.- 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.

871.2.- Ejecucion 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:

a) Apertura de hoyo cuyas dimensiones sean como mínimo decincuenta centímetros (50 cm) más (de alto y ancho), que las del cepellón o sistema radicular.

b) 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.

a) Mezcla y abono de la tierra resultante.

c) Transporte al hoyo y plantación del árbol.

d) Primeros riegos hasta su asentamiento.

e) Fijación del árbol mediante «vientos».

f) 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.

871.3.- Medición y Abono

La medición y abono de la plantación de elementos vegetales se hará por unidades, incluido el transporte, la apertura de hoyos, el aporte de tierra vegetal fertilizada, la plantación y el primer riego.

Artículo 900.- Seguridad y Salud:

De acuerdo con el Decreto 1.626/1.997, de 24 de Octubre, el contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud, ajustado a su forma y medios de trabajo. La valoración de dicho Plan se entenderá incluida en el porcentaje de coste indirecto que forma parte de los precios del proyecto.

Se considera parte integrante de este pliego, a todos los efectos, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares incluido en el Anejo correspondiente al Estudio de Seguridad y Salud.

En Antequera, Enero de 2.009.

El autor y redactor del Pliego

Fdo. D. Carlos García Silva

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Colegiado Nº 15.866

Presupuesto parcial nº 1 SEÑALIZACION

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe	
1.1	MI	MI. Premarcaje a cinta corrida.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			5	10,00	0,50		25,000		
			1	145,00			145,000		
							170,000	170,000	
			Total MI				170,000	0,10	17,00
1.2	M2	M2. Superficie realmente pintada, con pintura reflectante y microesferas de vidrio, con máquina autopropulsada.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
				20,00			20,000		
							20,000	20,000	
			Total M2				20,000	9,57	191,40
1.3	MI	MI. Marca vial reflexiva de 10 cm, con pintura reflectante y microesferas de vidrio, con máquina autopropulsada.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			2	150,00			300,000		
							300,000	300,000	
			Total MI				300,000	0,26	78,00
1.4	MI	MI. Marca vial reflexiva de 15 cm, con pintura reflectante y microesferas de vidrio, con máquina autopropulsada.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			1	145,00			145,000		
							145,000	145,000	
			Total MI				145,000	0,43	62,35
1.5	Ud	Ud. Señal reflectante triangular nivel 2, tipo P L=90 cm., i/p.p. poste galvanizado, tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			2				2,000		
							2,000	2,000	
			Total Ud				2,000	119,42	238,84
1.6	Ud	Ud. Señal reflectante circular D=90 cm. nivel 1, i/p.p. poste galvanizado, tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			1				1,000		
							1,000	1,000	
			Total Ud				1,000	146,83	146,83
1.7	Ud	Ud. Señal cuadrada de 90*90 cm. nivel 2, i/p.p. poste galvanizado, tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			2				2,000		
							2,000	2,000	
			Total Ud				2,000	196,97	393,94
Total presupuesto parcial nº 1 SEÑALIZACION :								1.128,36	

Presupuesto parcial nº 2 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe		
2.1	M2	P.A. de traslado de tierra vegetal con bulldozer a una distancia máxima de 50m incluso rasanteado de la misma.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		DESPEJE ZONA A ENSANCHAR		170,00	4,00		680,000		
							680,000	680,000	
		Total M2					680,000	3,07	2.087,60
2.2	M2	M2. Refino y rasanteo de la superficie de coronación de desmonte en toda su sección, i/ aporte de material, extendido, humectado y compactado.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		CORONACION TERRAPLEN		145,00	6,00		870,000		
							870,000	870,000	
		Total M2					870,000	0,18	156,60
2.3	M3	M3. Excavación en terreno de tránsito para apertura de caja en calles por medios mecánicos, incluso carga y transporte de productos sobrantes a vertedero.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Cajeado de acero y sobrancho de vial	1	150,00	5,00	1,00	750,000		
		Cajeado de la zona de taxi	1	50,00	20,00	1,00	1.000,000		
							1.750,000	1.750,000	
		Total M3					1.750,000	6,80	11.900,00
2.4	M3	M3. Relleno, extendido y compactado de suelo seleccionado, por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm. de espesor, i/regado de las mismas y p.p. de costes indirectos.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Plataforma bajo acerado	1	150,00	5,00	1,00	750,000		
		Zona de taxis	1	50,00	20,00	1,00	1.000,000		
							1.750,000	1.750,000	
		Total M3					1.750,000	5,84	10.220,00
Total presupuesto parcial nº 2 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES :								24.364,20	

Presupuesto parcial nº 3 RED DE MEDIA TENSIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
3.1	M3	M3. Excavación en zanja en terreno compacto por medios mecánicos, incluso su posterior reposición y compactación de la misma en la zanja.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Zanja futura red placas fotovoltaicas	1	40,00	0,80	1,30	41,600	
		Zanja M.T. y Red fotovoltaica	1	190,00	0,80	1,30	197,600	
		Zanja en el interior de la parcela del Palacio de Ferias	1	140,00			140,000	
							379,200	379,200
		Total M3					3,76	1.425,79
3.2	M3	M3. Relleno de zanjas con productos procedentes de la excavación incluso compactación 95% P.M.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	190,00	0,80	0,40	60,800	
			1	140,00	0,80	0,40	44,800	
							105,600	105,600
		Total M3					2,99	315,74
3.3	MI	MI. Suministro y puesta en obra de placa señalizadora y protectora de líneas eléctricas, en PVC de color amarillo con inscripción según norma de Compañía.						
		Total MI					1,65	536,25
3.4	MI	MI. Canalización para red de media tensión en cruces de calzada con tres tubos de PVC de D=200 mm., con alambre guía, reforzado con hormigón HM-20/P/20/ I N/mm2., y resto de zanja con arena, según norma de Compañía, sin incluir cables, incluso cama de arena.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Tubos para futura red fotovoltaica	3	190,00			570,000	
		Tubos bajo acerado exterior del vial de acceso	6	150,00			900,000	
		Tubos instalados en la parcela del Palacio de Ferias	9	130,00			1.170,000	
							2.640,000	2.640,000
		Total MI					11,13	29.383,20
3.5	M3	M3. Hormigón en masa HM-20/P/40/ Ila N/mm2, con tamaño máximo del árido de 40 mm. elaborado en central para relleno, incluso vertido por medios manuales, vibrado y colocación. El espesor mínimo será de 10 cm., según CTE/DB-SE-C y EHE-08.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Relleno de zanja	1	150,00	0,60	0,40	36,000	
							36,000	36,000
		Total M3					84,24	3.032,64
3.6	Ud	Ud. Arqueta tipo A-1, incluyendo excavación de tierras y transporte a vertedero, relleno de tierras aptas, embocadura de conductos e instalación de marca, tapa y pasamuros. todo ello realizado según procedimiento de Endesa distribución						
		Total Ud					574,53	6.894,36
3.7	Ud	ARQUETA TIPO A-2						
		Total Ud					557,75	1.115,50
Total presupuesto parcial nº 3 RED DE MEDIA TENSIÓN :								42.703,48

Presupuesto parcial nº 4 ALUMBRADO PUBLICO

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
4.1	Ud	Ud. Cimentación de 800x800x1200 mm, totalmente terminada.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			12				12,000	
							12,000	12,000
			Total Ud:			12,000	160,99	1.931,88
4.2	MI	MI. Canalización para red de alumbrado con dos tubos de PVC de D=100 mm., con alambre guía, según norma de Compañía, sin incluir cables, incluso cama de arena, excavación y relleno.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Acerado perimetral	1	170,00			170,000	
		Zona ajardinada del Palacio	1	20,00			20,000	
							190,000	190,000
			Total MI:			190,000	6,19	1.176,10
4.3	Ud	Ud. Arqueta de registro para cruces de calzada para red de alumbrado público, de 40x40x60 cm., totalmente terminada.						
			Total Ud:			6,000	43,57	261,42
Total presupuesto parcial nº 4 ALUMBRADO PUBLICO :								3.369,40

Presupuesto parcial nº 5 RED DE SANEAMIENTO

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
5.1	M3	M3. Excavación en zanja en terreno compacto por medios mecánicos, incluso su posterior reposición y compactación de la misma en la zanja.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Zanja para red de saneamiento del Palacio de Ferias hasta la estación de bombeo	1	90,00	0,40	0,80	28,800	
		Zanja para salida de aguas pluviales del edificio al arroyo	1	25,00	0,40	1,00	10,000	
							38,800	38,800
		Total M3					38,800	3,76
								145,89
5.2	MI	MI. Tubería de PVC para evacuación y desagüe en canalizaciones subterráneas SAENGER serie KE de 315 mm. de diámetro y 7.7 mm. de espesor, unión por junta elástica, color naranja, colocada sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2., i/ p.p. de piezas especiales según UNE 53332.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Red de saneamiento del Palacio de Ferias hasta la Estación de Bombeo	1	90,00			90,000	
		Red de saneamiento aguas pluviales del Edificio Palacio de Ferias al Arroyo	1	30,00			30,000	
							120,000	120,000
		Total MI					120,000	30,12
								3.614,40
5.3	Ud	Ud. Pozo de registro con anillos prefabricados de hormigón en masa con un diámetro interior de 80 cm. y una altura total de pozo de 2,1 m., formado por cubeta base de pozo de 1,15 m. de altura sobre solera de hormigón HNE-20 N/mm2 ligeramente armada, anillos de 1 metro de altura, y cono asimétrico de remate final de 60 cm. de altura, incluso sellado del encaje de las piezas machiembradas, recibido de pates y tapa de hormigón de 60 cm.						
		Total Ud					5,000	197,46
								987,30
5.4	M3	M3. Relleno de zanjas con productos procedentes de la excavación incluso compactación 95% P.M.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	90,00	0,50	0,50	22,500	
			1	30,00		0,50	15,000	
							37,500	37,500
		Total M3					37,500	2,99
								112,13
		Total presupuesto parcial nº 5 RED DE SANEAMIENTO :						4.859,72

Presupuesto parcial nº 6 RED DE IMPULSIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
6.1	M3	M3. Excavación en zanja en terreno compacto por medios mecánicos, incluso su posterior reposición y compactación de la misma en la zanja.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Zanja para red de impulsión	1	150,00	0,50	0,70	52,500	
							52,500	52,500
		Total M3					52,500	3,76
								197,40
6.2	MI	MI. Tubería de PVC URAPLAST, de URALITA, de 315 mm. de diámetro con junta elástica, para presión de 10 Atm. colocada sobre cama de arena y relleno hasta 10 cm sobre la clave del tubo con arena, inç/p.p. de juntas, piezas especiales para la conexión con la red existente, colocada y probada.						
		Total MI					180,000	32,07
								5.772,60
6.3	M3	M3. Relleno de zanjas con productos procedentes de la excavación incluso compactación 95% P.M.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	150,00	0,50	0,20	15,000	
							15,000	15,000
		Total M3					15,000	2,99
								44,85
6.4	Ud	Ud de Equipo de bombeo formado por dos bombas tipo ARS 80A-26 u/7.5 con tipo de instalación con una cámara húmeda, la potencia de las bombas es de 9,24CV con parte proporcinal de sistema de acoplamiento, cuadro sonda Cte y cuadro Boyas, incluso p.p. de calderería totalmente instalado.						
		Total Ud					1,000	6.359,45
								6.359,45
6.5	M²	Ud. de Compuerta de chapa de acero inoxidable de 3mm de espesor inlucos guías con gomas en cierres, reductor multiplicador con accionamiento de manivela copn sopotes cogidas de reductor, soportes con rodamiento para husillo de rosca cuadrada de 30mm de diámetro, soporte de tuerca, elevaciónd e la compuerta 1,00m, incluso pp de colocación totalmente instalada.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Superficie de la compuerta	1	2,70	0,80		2,160	
							2,160	2,160
		Total M²					2,160	1.290,31
								2.787,07
Total presupuesto parcial nº 6 RED DE IMPULSIÓN :								15.161,37

Presupuesto parcial nº 7 RED DE ABASTECIMIENTO

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
7.1	M3	M3. Excavación en zanja en terreno compacto por medios mecánicos, incluso su posterior reposición y compactación de la misma en la zanja.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Zanja para red de abastecimiento	1	150,00	0,40	0,60	36,000	
		Zanja para ramal de abastecimiento al Edificio del Palacio de Ferias	1	80,00	0,20	0,40	6,400	
							42,400	42,400
		Total M3					42,400	3,76
								159,42
7.2	MI	MI. Tubería de Fundición centrifugada SMU de FUNDITUBO interior con brea + resina epoxy y exterior con pintura apresto acrílico color pardo-rojo, de diámetro interior 250 mm. para tubería enterrada de saneamiento, unión por collarines de apriete con junta elástica de cierre, en tubos de longitud de 3 m., colocada sobre cama de arena de río lavada y posterior relleno de al menos 5 cm con arena seleccionada exenta de piedras mayores a 10 mm., con una pendiente mínima del 2 %, i/pp. de piezas especiales, instalación de acuerdo al Pliego de prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones (MOPU) y según CTE/DB-HS 5.						
		Total MI					150,000	94,65
								14.197,50
7.3	Ud	Ud. Boca de riego modelo "Madrid" de D=40 mm., incluso enlace con la red de distribución, con tubería de polietileno de 1/2" de diámetro.						
		Total Ud					2,000	161,38
								322,76
7.4	Ud	Ud. Boca de riego e hidrante para incendios tipo "Belgicast" de D=80 mm., con arqueta y tapa de bronce resistente al paso de vehículos pesados, incluso conexión a la red de distribución.						
		Total Ud					1,000	551,88
								551,88
7.5	MI	MI. Tubería de Fundición centrifugada SMU de FUNDITUBO interior con brea + resina epoxy y exterior con pintura apresto acrílico color pardo-rojo, de diámetro interior 100mm. para tubería enterrada de saneamiento, unión por collarines de apriete con junta elástica de cierre, en tubos de longitud de 3 m., colocada sobre cama de arena de río lavada y posterior relleno de al menos 5 cm con arena seleccionada exenta de piedras mayores a 10 mm., con una pendiente mínima del 2 %, i/pp. de piezas especiales, instalación de acuerdo al Pliego de prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones (MOPU) y según CTE/DB-HS 5.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Ramal de abastecimiento al Palacio de Ferias	1	80,00			80,000	
							80,000	80,000
		Total MI					80,000	43,36
								3.468,80
Total presupuesto parcial nº 7 RED DE ABASTECIMIENTO :								18.700,36

Presupuesto parcial nº 8 RED DE TELEFONÍA

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
8.1	M3	M3. Excavación en zanja en terreno compacto por medios mecánicos, incluso su posterior reposición y compactación de la misma en la zanja.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Zanja para red de Telefonía	1	150,00	0,40	0,60	36,000	
							36,000	36,000
		Total M3					36,000	3,76
								135,36
8.2	M3	M3. Relleno, extendido y compactado de tierras, por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm. de espesor, i/aporte de las mismas, regado y p.p. de costes indirectos.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	150,00	0,40	0,60	36,000	
							36,000	36,000
		Total M3					36,000	20,13
								724,68
8.3	MI	MI. Canalización telefónica con dos tubos de PVC de 110 mm. de diámetro, i/separadores y hormigón HM-20/P/20 en formación de prisma, según norma de Compañía, sin incluir cables, incluso excavación y relleno de zanjas.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Red general de telefonía bajo acerado vial de acceso	1	150,00			150,000	
		Red de suministro al Edificio del Palacio de Ferias	1	55,00			55,000	
							205,000	205,000
		Total MI					205,000	41,67
								8.542,35
8.4	Ud	Ud. Arqueta tipo H con pedestal, para conducciones telefónicas, totalmente instalada.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Arquetas para la red general	5				5,000	
		Arquetas para el suministro al edificio	2				2,000	
							7,000	7,000
		Total Ud					7,000	438,57
								3.069,99
8.5	Ud	Ud. Arqueta tipo D, para conducciones telefónicas, totalmente instalada.						
		Total Ud					2,000	482,34
								964,68
		Total presupuesto parcial nº 8 RED DE TELEFONÍA :						13.437,06

Presupuesto parcial nº 9 JARDINERIA

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe	
9.1	Ud	Ud. Acometida a la red de riego, i/arqueta con tapa y llave de paso de bola.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			2				2,000		
							2,000	2,000	
			Total Ud:				2,000	44,93	89,86
9.2	Ud	Ud. Suministro e instalación de llave de paso de bola, i/arqueta con tapa.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			1				1,000		
							1,000	1,000	
			Total Ud:				1,000	26,45	26,45
9.3	MI	MI. Suministro y montaje de tubería de polietileno de 63 mm. de diámetro y 10 Kg/cm2 de presión, i/p.p. de piezas especiales.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
				145,00			145,000		
							145,000	145,000	
			Total MI:				145,000	6,92	1.003,40
9.4	MI	MI. Suministro y montaje de tubería de polietileno de 20 mm. de diámetro y 3 Kg/cm2 de presión, i/p.p. de piezas especiales.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
				20,00			20,000		
				150,00			150,000		
							170,000	170,000	
			Total MI:				170,000	2,69	457,30
9.5	Ud	Ud. Suministro y colocación de alcorque de hormigón prefabricado con orificios de 5 cm. de 2 piezas de 0,90x0,45 m. de 6 cm. de espesor.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			15				15,000		
							15,000	15,000	
			Total Ud:				15,000	19,14	287,10
9.6	M3	M3. Suministro y extendido de tierra vegetal fertilizada, suministrada a granel.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			15	1,00	1,00	0,50	7,500		
							7,500	7,500	
			Total M3:				7,500	24,66	184,95
9.7	MI	MI. Bordillo calizo tipo "Calatorao" de 10x25 cm., sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2. Tmáx. 40 mm. de 10 cm. de espesor, incluso excavación necesaria, colocado.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Bordillo parterres vial de acceso al Palacio de Ferias	15	1,00	1,00		15,000		
							15,000	15,000	
			Total MI:				15,000	15,52	232,80
			Total presupuesto parcial nº 9 JARDINERIA :						2.281,86

Presupuesto parcial nº 10 PAVIMENTOS

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe		
10.1	M3	M3. Zahorra artificial, incluso extensión y compactación en formación de bases.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Acerado del vial de acceso al Palacio de Ferias	1	150,00	4,00	0,20	120,000		
		Sobre ancho de la calzada	1	150,00	1,00	0,35	52,500		
		Acerado perimetral al Palacio de Ferias	1	130,00	2,50	0,20	65,000		
			1	35,00	5,00	0,20	35,000		
			1	7,50	20,00	0,20	30,000		
							302,500	302,500	
		Total M3					302,500	16,82	5.088,05
10.2	MI	MI. Bordillo prefabricado 30x15x25 cm. con hormigón HM-15/P/40/IIA colocado.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Bordillo del acerado del vial exterior		245,00			245,000		
		Bordillo del acerado perimetral del Palacio de Ferias		164,00			164,000		
							409,000	409,000	
		Total MI					409,000	15,80	6.462,20
10.3	MI	MI. Bordillo calizo tipo "Calatorao" de 10x25 cm., sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2. Tmáx. 40 mm. de 10 cm. de espesor, incluso excavación necesaria, colocado.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Bordillo parterres vial de acceso al Palacio de Ferias	1	65,00			65,000		
			1	140,00			140,000		
			1	50,00			50,000		
			1	25,00			25,000		
							280,000	280,000	
		Total MI					280,000	15,52	4.345,60
10.4	M2	M2. Acera de hormigón impreso formada por HM-20/P/20 de 10 cm de espesor, armado con malla de acero de 15x15x6, terminada con impresión "in situ" sobre hormigón fresco con adición de 4 kg/m2 de RODASOL IMPRESO de COPSA, i/suministro de hormigón, extendido, regleado, vibrado, suministro y colocación de armadura, suministro y adición de RODASOL IMPRESO, impresión mediante moldes flexibles tratados con DESMOLDEANTE RODASOL, suministro y aplicación de líquido de curado PRECURING-D de COPSA, formación y sellado de juntas con masilla de poliuretano COPSAFLEX 11-C.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Acerado del vial de acceso al Palacio de Ferias	1	45,00	4,00		180,000		
			1	130,00	4,00		520,000		
			1	20,00	5,00		100,000		
		Acerado perimetral del Edificio del Palacio de Ferias	1	4,50	35,00		157,500		
			1	140,00	2,50		350,000		
		Rampa de acceso lateral	1	7,00	10,00		70,000		
		Acceso de servicio lateral	1	14,00	2,00		28,000		
							1.405,500	1.405,500	
		Total M2					1.405,500	18,29	25.706,60
10.5	M2	M2. Emulsión catónica ECI en riego de imprimación. i/ barrido y preparación de la superficie.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Ensanche	1	145,00	1,00		145,000		
		Zona de taxis	1	70,00	5,00		350,000		
							495,000	495,000	
		Total M2					495,000	0,22	108,90

Presupuesto parcial nº 10 PAVIMENTOS

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe		
10.6	Tm	Tm. Mezcla bituminosa en caliente tipo G-20 incluso betún y filler, totalmente extendida y compactada.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Ensanche	2,5	145,00	7,00	0,10	253,750		
		Zona de taxis	1	70,00	5,00	0,10	35,000		
							288,750	288,750	
		Total Tm					288,750	28,07	8.105,21
10.7	M2	M2. Emulsión tipo ECR-0 en riego de curado y adherencia i/ barrido y preparación de la superficie.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Rodadura de calle		145,00	7,00		1.015,000		
		Zona de taxis		70,00	5,00		350,000		
							1.365,000	1.365,000	
		Total M2					1.365,000	0,21	286,65
10.8	Tm	Tm. Mezcla bituminosa en caliente tipo D-12 incluso betún y filler, totalmente extendida y compactada.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Zona rodadura de calle	2,5	145,00	7,00	0,05	126,875		
		Zona de acceso taxis	2,5	70,00	5,00	0,05	43,750		
							170,625	170,625	
		Total Tm					170,625	28,48	4.859,40
Total presupuesto parcial nº 10 PAVIMENTOS :								54.962,61	

Presupuesto parcial nº 11 SEGURIDAD Y SALUD

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe	
11.1	M2	Conjunto de medidas necesarias de seguridad y salud, comprendiendo instalaciones provisionales de higiene y bienestar, protecciones colectivas y protecciones individuales.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			1				1,000		
							1,000	1,000	
			Total M2:				1,000	5.456,11	5.456,11
Total presupuesto parcial nº 11 SEGURIDAD Y SALUD :								5.456,11	

Presupuesto de ejecución material

1 SEÑALIZACION	1.128,36
2 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES	24.364,20
3 RED DE MEDIA TENSIÓN	42.703,48
4 ALUMBRADO PUBLICO	3.369,40
5 RED DE SANEAMIENTO	4.859,72
6 RED DE IMPULSIÓN	15.161,37
7 RED DE ABASTECIMIENTO	18.700,36
8 RED DE TELEFONÍA	13.437,06
9 JARDINERIA	2.281,86
10 PAVIMENTOS	54.962,61
11 SEGURIDAD Y SALUD	5.456,11
Total	186.424,53

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de CIENTO OCHENTA Y SEIS MIL CUATROCIENTOS VEINTICUATRO EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS.

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Proyecto: URB. PALACIO DE FERIAS. PRIMERA FASE

Capítulo	Importe
1 SEÑALIZACION	1.128,36
2 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES	24.364,20
3 RED DE MEDIA TENSIÓN	42.703,48
4 ALUMBRADO PUBLICO	3.369,40
5 RED DE SANEAMIENTO	4.859,72
6 RED DE IMPULSIÓN	15.161,37
7 RED DE ABASTECIMIENTO	18.700,36
8 RED DE TELEFONÍA	13.437,06
9 JARDINERIA	2.281,86
10 PAVIMENTOS	54.962,61
11 SEGURIDAD Y SALUD	5.456,11
Presupuesto de ejecución material	186.424,53
13% de gastos generales	24.235,19
6% de beneficio industrial	11.185,47
Suma	221.845,19
18% IVA	39.932,13
Presupuesto de ejecución por contrata	261.777,32

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de DOSCIENTOS SESENTA Y UN MIL SETECIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS.

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Cuadro de precios nº 1

Advertencia: Los precios designados en letra en este cuadro, con la rebaja que resulte en la subasta en su caso, son los que sirven de base al contrato, y se utilizarán para valorar la obra ejecutada, siguiendo lo prevenido en la Cláusula 46 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, considerando incluidos en ellos los trabajos, medios auxiliares y materiales necesarios para la ejecución de la unidad de obra que definan, conforme a lo prescrito en la Cláusula 51 del Pliego antes citado, por lo que el Contratista no podrá reclamar que se introduzca modificación alguna en ello, bajo ningún pretexto de error u omisión.

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
	1 SEÑALIZACION		
1.1	MI MI. Premarcale a cinta corrida.	0,10	DIEZ CÉNTIMOS
1.2	M2 M2. Superficie realmente pintada, con pintura reflectante y microesferas de vidrio, con máquina autopropulsada.	9,57	NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
1.3	MI MI. Marca vial reflexiva de 10 cm, con pintura reflectante y microesferas de vidrio, con máquina autopropulsada.	0,26	VEINTISEIS CÉNTIMOS
1.4	MI MI. Marca vial reflexiva de 15 cm, con pintura reflectante y microesferas de vidrio, con máquina autopropulsada.	0,43	CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS
1.5	Ud Ud. Señal reflectante triangular nivel 2, tipo P L=90 cm., i/p.p. poste galvanizado, tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.	119,42	CIENTO DIECINUEVE EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS
1.6	Ud Ud. Señal reflectante circular D=90 cm. nivel 1, i/p.p. poste galvanizado, tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.	146,83	CIENTO CUARENTA Y SEIS EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS
1.7	Ud Ud. Señal cuadrada de 90*90 cm. nivel 2, i/p.p. poste galvanizado, tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.	196,97	CIENTO NOVENTA Y SEIS EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS
	2 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES		
2.1	M2 P.A. de traslado de tierra vegetal con bulldozer a una distancia máxima de 50m incluso rasanteado de la misma.	3,07	TRES EUROS CON SIETE CÉNTIMOS
2.2	M2 M2. Refino y rasanteo de la superficie de coronación de desmonte en toda su sección, i/ aporte de material, extendido, humectado y compactado.	0,18	DIECIOCHO CÉNTIMOS
2.3	M3 M3. Excavación en terreno de tránsito para apertura de caja en calles por medios mecánicos, incluso carga y transporte de productos sobrantes a vertedero.	6,80	SEIS EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS
2.4	M3 M3. Relleno, extendido y compactado de suelo seleccionado, por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm. de espesor, i/regado de las mismas y p.p. de costes indirectos.	5,84	CINCO EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
	3 RED DE MEDIA TENSIÓN		
3.1	M3 M3. Excavación en zanja en terreno compacto por medios mecánicos, incluso su posterior reposición y compactación de la misma en la zanja.	3,76	TRES EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
3.2	M3 M3. Relleno de zanjas con productos procedentes de la excavación incluso compactación 95% P.M.	2,99	DOS EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
3.3	MI MI. Suministro y puesta en obra de placa señalizadora y protectora de líneas eléctricas, en PVC de color amarillo con inscripción según norma de Compañía.	1,65	UN EURO CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS
3.4	MI MI. Canalización para red de media tensión en cruces de calzada con tres tubos de PVC de D=200 mm., con alambre guía, reforzado con hormigón HM-20/P/20/ I N/mm2., y resto de zanja con arena, según norma de Compañía, sin incluir cables, incluso cama de arena.	11,13	ONCE EUROS CON TRECE CÉNTIMOS
3.5	M3 M3. Hormigón en masa HM-20/P/40/ Ila N/mm2, con tamaño máximo del árido de 40 mm. elaborado en central para relleno, incluso vertido por medios manuales, vibrado y colocación. El espesor mínimo será de 10 cm., según CTE/DB-SE-C y EHE-08.	84,24	OCHENTA Y CUATRO EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS
3.6	Ud Ud. Arqueta tipo A-1, incluyendo excavación de tierras y transporte a vertedero, relleno de tierras aptas, embocadura de conductos e instalación de marca, tapa y pasamuros. todo ello realizado según procedimiento de Endesa distribución	574,53	QUINIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
3.7	Ud ARQUETA TIPO A-2	557,75	QUINIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS
4 ALUMBRADO PUBLICO			
4.1	Ud Ud. Cimentación de 800x800x1200 mm, totalmente terminada.	160,99	CIENTO SESENTA EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
4.2	MI MI. Canalización para red de alumbrado con dos tubos de PVC de D=100 mm., con alambre guía, según norma de Compañía, sin incluir cables, incluso cama de arena, excavación y relleno.	6,19	SEIS EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS
4.3	Ud Ud. Arqueta de registro para cruces de calzada para red de alumbrado público, de 40x40x60 cm., totalmente terminada.	43,57	CUARENTA Y TRES EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
5 RED DE SANEAMIENTO			
5.1	M3 M3. Excavación en zanja en terreno compacto por medios mecánicos, incluso su posterior reposición y compactación de la misma en la zanja.	3,76	TRES EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS
5.2	MI MI. Tubería de PVC para evacuación y desagüe en canalizaciones subterráneas SAENGER serie KE de 315 mm. de diámetro y 7.7 mm. de espesor, unión por junta elástica, color naranja, colocada sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2., i/ p.p. de piezas especiales según UNE 53332.	30,12	TREINTA EUROS CON DOCE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
5.3	Ud Ud. Pozo de registro con anillos prefabricados de hormigón en masa con un diámetro interior de 80 cm. y una altura total de pozo de 2,1 m., formado por cubeta base de pozo de 1,15 m. de altura sobre solera de hormigón HNE-20 N/mm2 ligeramente armada, anillos de 1 metro de altura, y cono asimétrico de remate final de 60 cm. de altura, incluso sellado del encaje de las piezas machiembradas, recibido de pates y tapa de hormigón de 60 cm.	197,46	CIENTO NOVENTA Y SIETE EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS
5.4	M3 M3. Relleno de zanjas con productos procedentes de la excavación incluso compactación 95% P.M.	2,99	DOS EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
6 RED DE IMPULSIÓN			
6.1	M3 M3. Excavación en zanja en terreno compacto por medios mecánicos, incluso su posterior reposición y compactación de la misma en la zanja.	3,76	TRES EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS
6.2	MI MI. Tubería de PVC URAPLAST, de URALITA, de 315 mm. de diámetro con junta elástica, para presión de 10 Atm. colocada sobre cama de arena y relleno hasta 10 cm sobre la clave del tubo con arena, inç/p.p. de juntas, piezas especiales para la conexión con la red existente, colocada y probada.	32,07	TREINTA Y DOS EUROS CON SIETE CÉNTIMOS
6.3	M3 M3. Relleno de zanjas con productos procedentes de la excavación incluso compactación 95% P.M.	2,99	DOS EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
6.4	Ud Ud de Equipo de bombeo formado por dos bombas tipo ARS 80A-26 u/7.5 con tipo de instalación con una cámara húmeda, la potencia de las bombas es de 9,24CV con parte proporcinal de sistema de acoplamiento, cuadro sonda Cte y cuadro Boyas, incluso p.p. de calderería totalmente instalado.	6.359,45	SEIS MIL TRESCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
6.5	M² Ud. de Compuerta de chapa de acero inoxidable de 3mm de espesor inlucos guías con gomas en cierres, reductor multiplicador con accionamiento de manivela copn sopotes cogidas de reductor, soportes con rodamiento para husillo de rosca cuadrada de 30mm de diámetro, soporte de tuerca, elevación e la compuerta 1,00m, incluso pp de colocación totalmente instalada.	1.290,31	MIL DOSCIENTOS NOVENTA EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS
7 RED DE ABASTECIMIENTO			
7.1	M3 M3. Excavación en zanja en terreno compacto por medios mecánicos, incluso su posterior reposición y compactación de la misma en la zanja.	3,76	TRES EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
7.2	MI MI. Tubería de Fundición centrifugada SMU de FUNDITUBO interior con brea + resina epoxy y exterior con pintura apresto acrílico color pardo-rojo, de diámetro interior 250 mm. para tubería enterrada de saneamiento, unión por collarines de apriete con junta elástica de cierre, en tubos de longitud de 3 m., colocada sobre cama de arena de río lavada y posterior relleno de al menos 5 cm con arena seleccionada exenta de piedras mayores a 10 mm., con una pendiente mínima del 2 %, i/pp. de piezas especiales, instalación de acuerdo al Pliego de prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones (MOPU) y según CTE/DB-HS 5.	94,65	NOVENTA Y CUATRO EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS
7.3	Ud Ud. Boca de riego modelo "Madrid" de D=40 mm., incluso enlace con la red de distribución, con tubería de polietileno de 1/2" de diámetro.	161,38	CIENTO SESENTA Y UN EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
7.4	Ud Ud. Boca de riego e hidrante para incendios tipo "Belgicast" de D=80 mm., con arqueta y tapa de bronce resistente al paso de vehículos pesados, incluso conexión a la red de distribución.	551,88	QUINIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS
7.5	MI MI. Tubería de Fundición centrifugada SMU de FUNDITUBO interior con brea + resina epoxy y exterior con pintura apresto acrílico color pardo-rojo, de diámetro interior 100mm. para tubería enterrada de saneamiento, unión por collarines de apriete con junta elástica de cierre, en tubos de longitud de 3 m., colocada sobre cama de arena de río lavada y posterior relleno de al menos 5 cm con arena seleccionada exenta de piedras mayores a 10 mm., con una pendiente mínima del 2 %, i/pp. de piezas especiales, instalación de acuerdo al Pliego de prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones (MOPU) y según CTE/DB-HS 5.	43,36	CUARENTA Y TRES EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
8 RED DE TELEFONÍA			
8.1	M3 M3. Excavación en zanja en terreno compacto por medios mecánicos, incluso su posterior reposición y compactación de la misma en la zanja.	3,76	TRES EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS
8.2	M3 M3. Relleno, extendido y compactado de tierras, por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm. de espesor, i/aporte de las mismas, regado y p.p. de costes indirectos.	20,13	VEINTE EUROS CON TRECE CÉNTIMOS
8.3	MI MI. Canalización telefónica con dos tubos de PVC de 110 mm. de diámetro, i/separadores y hormigón HM-20/P/20 en formación de prisma, según norma de Compañía, sin incluir cables, incluso excavación y relleno de zanjas.	41,67	CUARENTA Y UN EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS
8.4	Ud Ud. Arqueta tipo H con pedestal, para conducciones telefónicas, totalmente instalada.	438,57	CUATROCIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
8.5	Ud Ud. Arqueta tipo D, para conducciones telefónicas, totalmente instalada.	482,34	CUATROCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS
9 JARDINERIA			
9.1	Ud Ud. Acometida a la red de riego, i/arqueta con tapa y llave de paso de bola.	44,93	CUARENTA Y CUATRO EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS
9.2	Ud Ud. Suministro e instalación de llave de paso de bola, i/arqueta con tapa.	26,45	VEINTISEIS EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
9.3	MI MI. Suministro y montaje de tubería de polietileno de 63 mm. de diámetro y 10 Kg/cm2 de presión, i/p.p. de piezas especiales.	6,92	SEIS EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS
9.4	MI MI. Suministro y montaje de tubería de polietileno de 20 mm. de diámetro y 3 Kg/cm2 de presión, i/p.p. de piezas especiales.	2,69	DOS EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
9.5	Ud Ud. Suministro y colocación de alcorque de hormigón prefabricado con orificios de 5 cm. de 2 piezas de 0,90x0,45 m. de 6 cm. de espesor.	19,14	DIECINUEVE EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS
9.6	M3 M3. Suministro y extendido de tierra vegetal fertilizada, suministrada a granel.	24,66	VEINTICUATRO EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS
9.7	MI MI. Bordillo calizo tipo "Calatorao" de 10x25 cm., sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2. Tmáx. 40 mm. de 10 cm. de espesor, incluso excavación necesaria, colocado.	15,52	QUINCE EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS
10 PAVIMENTOS			
10.1	M3 M3. Zahorra artificial, incluso extensión y compactación en formación de bases.	16,82	DIECISEIS EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS
10.2	MI MI. Bordillo prefabricado 30x15x25 cm. con hormigón HM-15/P/40/IIA colocado.	15,80	QUINCE EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS
10.3	MI MI. Bordillo calizo tipo "Calatorao" de 10x25 cm., sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2. Tmáx. 40 mm. de 10 cm. de espesor, incluso excavación necesaria, colocado.	15,52	QUINCE EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS
10.4	M2 M2. Acera de hormigón impreso formada por HM-20/P/20 de 10 cm de espesor, armado con malla de acero de 15x15x6, terminada con impresión "in situ" sobre hormigón fresco con adición de 4 kg/m2 de RODASOL IMPRESO de COPSA, i/suministro de hormigón, extendido, regleado, vibrado, suministro y colocación de armadura, suministro y adición de RODASOL IMPRESO, impresión mediante moldes flexibles tratados con DESMOLDEANTE RODASOL, suministro y aplicación de líquido de curado PRECURING-D de COPSA, formación y sellado de juntas con masilla de poliuretano COPSAFLEX 11-C.	18,29	DIECIOCHO EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS
10.5	M2 M2. Emulsión catónica ECI en riego de imprimación. i/ barrido y preparación de la superficie.	0,22	VEINTIDOS CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
10.6	Tm Tm. Mezcla bituminosa en caliente tipo G-20 incluso betún y filler, totalmente extendida y compactada.	28,07	VEINTIOCHO EUROS CON SIETE CÉNTIMOS
10.7	M2 M2. Emulsión tipo ECR-0 en riego de curado y adherencia i/ barrido y preparación de la superficie.	0,21	VEINTIUN CÉNTIMOS
10.8	Tm Tm. Mezcla bituminosa en caliente tipo D-12 incluso betún y filler, totalmente extendida y compactada.	28,48	VEINTIOCHO EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS
11 SEGURIDAD Y SALUD			
11.1	M2 Conjunto de medidas necesarias de seguridad y salud, comprendiendo instalaciones provisionales de higiene y bienestar, protecciones colectivas y protecciones individuales.	5.456,11	CINCO MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS CON ONCE CÉNTIMOS
	Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos		

Cuadro de precios nº 2

Advertencia: Los precios del presente cuadro se aplicarán única y exclusivamente en los casos que sea preciso abonar obras incompletas cuando por rescisión u otra causa no lleguen a terminarse las contratadas, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra fraccionada en otra forma que la establecida en dicho cuadro.

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
	1 SEÑALIZACION		
1.1	MI MI. Premarcaje a cinta corrida. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i>	 0,08 0,02	 0,10
1.2	M2 M2. Superficie realmente pintada, con pintura reflectante y microesferas de vidrio, con máquina autopropulsada. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Resto de Obra</i>	 6,58 1,10 1,61 0,28	 9,57
1.3	MI MI. Marca vial reflexiva de 10 cm, con pintura reflectante y microesferas de vidrio, con máquina autopropulsada. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Resto de Obra</i>	 0,07 0,02 0,16 0,01	 0,26
1.4	MI MI. Marca vial reflexiva de 15 cm, con pintura reflectante y microesferas de vidrio, con máquina autopropulsada. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Resto de Obra</i>	 0,16 0,02 0,24 0,01	 0,43
1.5	Ud Ud. Señal reflectante triangular nivel 2, tipo P L=90 cm., i/p.p. poste galvanizado, tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Resto de Obra</i>	 21,48 4,53 89,93 3,48	 119,42
1.6	Ud Ud. Señal reflectante circular D=90 cm. nivel 1, i/p.p. poste galvanizado, tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Resto de Obra</i>	 21,50 4,53 116,52 4,28	 146,83
1.7	Ud Ud. Señal cuadrada de 90*90 cm. nivel 2, i/p.p. poste galvanizado, tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Resto de Obra</i>	 21,48 4,53 165,22 5,74	 196,97
	2 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES		
2.1	M2 P.A. de traslado de tierra vegetal con bulldozer a una distancia máxima de 50m incluso rasanteado de la misma. <i>Maquinaria</i> <i>Resto de Obra</i>	 2,98 0,09	 3,07

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
2.2	M2 M2. Refino y rasanteo de la superficie de coronación de desmonte en toda su sección, i/ aporte de material, extendido, humectado y compactado. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Resto de Obra</i>	 0,03 0,14 0,01	 0,18
2.3	M3 M3. Excavación en terreno de tránsito para apertura de caja en calles por medios mecánicos, incluso carga y transporte de productos sobrantes a vertedero. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Resto de Obra</i>	 1,75 4,85 0,20	 6,80
2.4	M3 M3. Relleno, extendido y compactado de suelo seleccionado, por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm. de espesor, i/regado de las mismas y p.p. de costes indirectos. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Resto de Obra</i>	 1,24 3,41 0,49 0,70	 5,84
3 RED DE MEDIA TENSIÓN			
3.1	M3 M3. Excavación en zanja en terreno compacto por medios mecánicos, incluso su posterior reposición y compactación de la misma en la zanja. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Resto de Obra</i>	 0,23 3,42 0,11	 3,76
3.2	M3 M3. Relleno de zanjas con productos procedentes de la excavación incluso compactación 95% P.M. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Resto de Obra</i>	 1,15 1,75 0,09	 2,99
3.3	MI MI. Suministro y puesta en obra de placa señalizadora y protectora de líneas eléctricas, en PVC de color amarillo con inscripción según norma de Compañía. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Resto de Obra</i>	 0,26 1,34 0,05	 1,65
3.4	MI MI. Canalización para red de media tensión en cruces de calzada con tres tubos de PVC de D=200 mm., con alambre guía, reforzado con hormigón HM-20/P/20/ I N/mm2., y resto de zanja con arena, según norma de Compañía, sin incluir cables, incluso cama de arena. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Resto de Obra</i>	 6,13 4,68 0,32	 11,13
3.5	M3 M3. Hormigón en masa HM-20/P/40/ IIa N/mm2, con tamaño máximo del árido de 40 mm. elaborado en central para relleno, incluso vertido por medios manuales, vibrado y colocación. El espesor mínimo será de 10 cm., según CTE/DB-SE-C y EHE-08. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Resto de Obra</i>	 18,60 63,19 2,45	 84,24
3.6	Ud Ud. Arqueta tipo A-1, incluyendo excavación de tierras y transporte a vertedero, relleno de tierras aptas, embocadura de conductos e instalación de marca, tapa y pasamuros. todo ello realizado según procedimiento de Endesa distribución <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Resto de Obra</i>	 46,79 511,01 16,73	 574,53

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
3.7	Ud ARQUETA TIPO A-2 <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i>	46,74 511,01	557,75
4 ALUMBRADO PUBLICO			
4.1	Ud Ud. Cimentación de 800x800x1200 mm, totalmente terminada. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Resto de Obra</i>	28,34 123,80 8,85	160,99
4.2	MI MI. Canalización para red de alumbrado con dos tubos de PVC de D=100 mm., con alambre guía, según norma de Compañía, sin incluir cables, incluso cama de arena, excavación y relleno. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Resto de Obra</i>	3,02 0,85 2,14 0,18	6,19
4.3	Ud Ud. Arqueta de registro para cruces de calzada para red de alumbrado público, de 40x40x60 cm., totalmente terminada. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Resto de Obra</i>	29,18 13,12 1,27	43,57
5 RED DE SANEAMIENTO			
5.1	M3 M3. Excavación en zanja en terreno compacto por medios mecánicos, incluso su posterior reposición y compactación de la misma en la zanja. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Resto de Obra</i>	0,23 3,42 0,11	3,76
5.2	MI MI. Tubería de PVC para evacuación y desagüe en canalizaciones subterráneas SAENGER serie KE de 315 mm. de diámetro y 7.7 mm. de espesor, unión por junta elástica, color naranja, colocada sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2., i/ p.p. de piezas especiales según UNE 53332. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Resto de Obra</i>	9,30 0,02 19,91 0,89	30,12
5.3	Ud Ud. Pozo de registro con anillos prefabricados de hormigón en masa con un diámetro interior de 80 cm. y una altura total de pozo de 2,1 m., formado por cubeta base de pozo de 1,15 m. de altura sobre solera de hormigón HNE-20 N/mm2 ligeramente armada, anillos de 1 metro de altura, y cono asimétrico de remate final de 60 cm. de altura, incluso sellado del encaje de las piezas machiembradas, recibido de pates y tapa de hormigón de 60 cm. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Resto de Obra</i>	48,16 2,34 141,21 5,75	197,46
5.4	M3 M3. Relleno de zanjas con productos procedentes de la excavación incluso compactación 95% P.M. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Resto de Obra</i>	1,15 1,75 0,09	2,99
6 RED DE IMPULSIÓN			

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
6.1	M3 M3. Excavación en zanja en terreno compacto por medios mecánicos, incluso su posterior reposición y compactación de la misma en la zanja. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Resto de Obra</i>	0,23 3,42 0,11	3,76
6.2	MI MI. Tubería de PVC URAPLAST, de URALITA, de 315 mm. de diámetro con junta elástica, para presión de 10 Atm. colocada sobre cama de arena y relleno hasta 10 cm sobre la clave del tubo con arena, iñ/p.p. de juntas, piezas especiales para la conexión con la red existente, colocada y probada. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Resto de Obra</i>	1,22 0,13 29,79 0,93	32,07
6.3	M3 M3. Relleno de zanjas con productos procedentes de la excavación incluso compactación 95% P.M. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Resto de Obra</i>	1,15 1,75 0,09	2,99
6.4	Ud Ud de Equipo de bombeo formado por dos bombas tipo ARS 80A-26 u/7.5 con tipo de instalación con una cámara húmeda, la potencia de las bombas es de 9,24CV con parte proporcional de sistema de acoplamiento, cuadro sonda Cte y cuadro Boyas, incluso p.p. de calderería totalmente instalado. <i>Sin descomposición</i>	6.359,45	6.359,45
6.5	M² Ud. de Compuerta de chapa de acero inoxidable de 3mm de espesor inlucos guías con gomas en cierres, reductor multiplicador con accionamiento de manivela copn sopotes cogidas de reductor, soportes con rodamiento para husillo de rosca cuadrada de 30mm de diámetro, soporte de tuerca, elevaciónd e la compuerta 1,00m, incluso pp de colocación totalmente instalada. <i>Sin descomposición</i>	1.290,31	1.290,31
7 RED DE ABASTECIMIENTO			
7.1	M3 M3. Excavación en zanja en terreno compacto por medios mecánicos, incluso su posterior reposición y compactación de la misma en la zanja. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Resto de Obra</i>	0,23 3,42 0,11	3,76
7.2	MI MI. Tubería de Fundición centrifugada SMU de FUNDITUBO interior con brea + resina epoxy y exterior con pintura apresto acrílico color pardo-rojo, de diámetro interior 250 mm. para tubería enterrada de saneamiento, unión por collarines de apriete con junta elástica de cierre, en tubos de longitud de 3 m., colocada sobre cama de arena de río lavada y posterior relleno de al menos 5 cm con arena seleccionada exenta de piedras mayores a 10 mm., con una pendiente mínima del 2 %, i/pp. de piezas especiales, instalación de acuerdo al Pliego de prescripciones Tecnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones (MOPU) y según CTE/DB-HS 5. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Resto de Obra</i>	14,90 76,99 2,76	94,65
7.3	Ud Ud. Boca de riego modelo "Madrid" de D=40 mm., incluso enlace con la red de distribución, con tubería de polietileno de 1/2" de diámetro. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Resto de Obra</i>	59,76 96,92 4,70	161,38

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
7.4	Ud Ud. Boca de riego e hidrante para incendios tipo "Belgicast" de D=80 mm., con arqueta y tapa de bronce resistente al paso de vehículos pesados, incluso conexión a la red de distribución. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Resto de Obra</i>	 89,68 446,13 16,07	 551,88
7.5	MI MI. Tubería de Fundición centrífuga SMU de FUNDITUBO interior con brea + resina epoxy y exterior con pintura apresto acrílico color pardo-rojo, de diámetro interior 100mm. para tubería enterrada de saneamiento, unión por collarines de apriete con junta elástica de cierre, en tubos de longitud de 3 m., colocada sobre cama de arena de río lavada y posterior relleno de al menos 5 cm con arena seleccionada exenta de piedras mayores a 10 mm., con una pendiente mínima del 2 %, i/pp. de piezas especiales, instalación de acuerdo al Pliego de prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones (MOPU) y según CTE/DB-HS 5. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Resto de Obra</i>	 14,90 27,20 1,26	 43,36
8 RED DE TELEFONÍA			
8.1	M3 M3. Excavación en zanja en terreno compacto por medios mecánicos, incluso su posterior reposición y compactación de la misma en la zanja. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Resto de Obra</i>	 0,23 3,42 0,11	 3,76
8.2	M3 M3. Relleno, extendido y compactado de tierras, por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm. de espesor, i/aporte de las mismas, regado y p.p. de costes indirectos. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Resto de Obra</i> <i>Por redondeo</i>	 1,38 4,21 12,95 1,58 0,01	 20,13
8.3	MI MI. Canalización telefónica con dos tubos de PVC de 110 mm. de diámetro, i/separadores y hormigón HM-20/P/20 en formación de prisma, según norma de Compañía, sin incluir cables, incluso excavación y relleno de zanjas. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Resto de Obra</i>	 9,84 30,62 1,21	 41,67
8.4	Ud Ud. Arqueta tipo H con pedestal, para conducciones telefónicas, totalmente instalada. <i>Materiales</i> <i>Resto de Obra</i>	 425,80 12,77	 438,57
8.5	Ud Ud. Arqueta tipo D, para conducciones telefónicas, totalmente instalada. <i>Materiales</i> <i>Resto de Obra</i>	 468,29 14,05	 482,34
9 JARDINERIA			
9.1	Ud Ud. Acometida a la red de riego, i/arqueta con tapa y llave de paso de bola. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Resto de Obra</i>	 19,77 23,85 1,31	 44,93
9.2	Ud Ud. Suministro e instalación de llave de paso de bola, i/arqueta con tapa. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Resto de Obra</i>	 12,88 12,80 0,77	 26,45

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
9.3	MI MI. Suministro y montaje de tubería de polietileno de 63 mm. de diámetro y 10 Kg/cm2 de presión, i/p.p. de piezas especiales.		
	<i>Mano de obra</i>	1,46	
	<i>Materiales</i>	5,26	
	<i>Resto de Obra</i>	0,20	
			6,92
9.4	MI MI. Suministro y montaje de tubería de polietileno de 20 mm. de diámetro y 3 Kg/cm2 de presión, i/p.p. de piezas especiales.		
	<i>Mano de obra</i>	1,42	
	<i>Materiales</i>	1,19	
	<i>Resto de Obra</i>	0,08	
			2,69
9.5	Ud Ud. Suministro y colocación de alcorque de hormigón prefabricado con orificios de 5 cm. de 2 piezas de 0,90x0,45 m. de 6 cm. de espesor.		
	<i>Mano de obra</i>	3,06	
	<i>Materiales</i>	15,52	
	<i>Resto de Obra</i>	0,56	
			19,14
9.6	M3 M3. Suministro y extendido de tierra vegetal fertilizada, suministrada a granel.		
	<i>Mano de obra</i>	5,22	
	<i>Materiales</i>	18,72	
	<i>Resto de Obra</i>	0,72	
			24,66
9.7	MI MI. Bordillo calizo tipo "Calatorao" de 10x25 cm., sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2. Tmáx. 40 mm. de 10 cm. de espesor, incluso excavación necesaria, colocado.		
	<i>Mano de obra</i>	2,33	
	<i>Maquinaria</i>	0,01	
	<i>Materiales</i>	12,73	
	<i>Resto de Obra</i>	0,45	
			15,52
10 PAVIMENTOS			
10.1	M3 M3. Zahorra artificial, incluso extensión y compactación en formación de bases.		
	<i>Mano de obra</i>	0,67	
	<i>Maquinaria</i>	1,94	
	<i>Materiales</i>	13,72	
	<i>Resto de Obra</i>	0,49	
			16,82
10.2	MI MI. Bordillo prefabricado 30x15x25 cm. con hormigón HM-15/P/40/IIA colocado.		
	<i>Mano de obra</i>	7,37	
	<i>Materiales</i>	7,97	
	<i>Resto de Obra</i>	0,46	
			15,80
10.3	MI MI. Bordillo calizo tipo "Calatorao" de 10x25 cm., sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2. Tmáx. 40 mm. de 10 cm. de espesor, incluso excavación necesaria, colocado.		
	<i>Mano de obra</i>	2,33	
	<i>Maquinaria</i>	0,01	
	<i>Materiales</i>	12,73	
	<i>Resto de Obra</i>	0,45	
			15,52
10.4	M2 M2. Acera de hormigón impreso formada por HM-20/P/20 de 10 cm de espesor, armado con malla de acero de 15x15x6, terminada con impresión "in situ" sobre hormigón fresco con adición de 4 kg/m2 de RODASOL IMPRESO de COPSA, i/suministro de hormigón, extendido, regleado, vibrado, suministro y colocación de armadura, suministro y adición de RODASOL IMPRESO, impresión mediante moldes flexibles tratados con DESMOLDEANTE RODASOL, suministro y aplicación de líquido de curado PRECURING-D de COPSA, formación y sellado de juntas con masilla de poliuretano COPSAFLEX 11-C.		
	<i>Mano de obra</i>	5,13	
	<i>Maquinaria</i>	0,12	
	<i>Materiales</i>	12,39	
	<i>Resto de Obra</i>	0,64	
	<i>Por redondeo</i>	0,01	
			18,29

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
10.5	M2 M2. Emulsión catónica ECI en riego de imprimación. i/ barrido y preparación de la superficie. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Resto de Obra</i>	0,03 0,03 0,15 0,01	0,22
10.6	Tm Tm. Mezcla bituminosa en caliente tipo G-20 incluso betún y filler, totalmente extendida y compactada. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Resto de Obra</i>	2,09 4,99 20,17 0,82	28,07
10.7	M2 M2. Emulsión tipo ECR-0 en riego de curado y adherencia i/ barrido y preparación de la superficie. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Resto de Obra</i>	0,03 0,03 0,14 0,01	0,21
10.8	Tm Tm. Mezcla bituminosa en caliente tipo D-12 incluso betún y filler, totalmente extendida y compactada. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Resto de Obra</i>	2,09 4,90 20,66 0,83	28,48
11.1	11 SEGURIDAD Y SALUD M2 Conjunto de medidas necesarias de seguridad y salud, comprendiendo instalaciones provisionales de higiene y bienestar, protecciones colectivas y protecciones individuales. <i>Sin descomposición</i> Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos	5.456,11	5.456,11