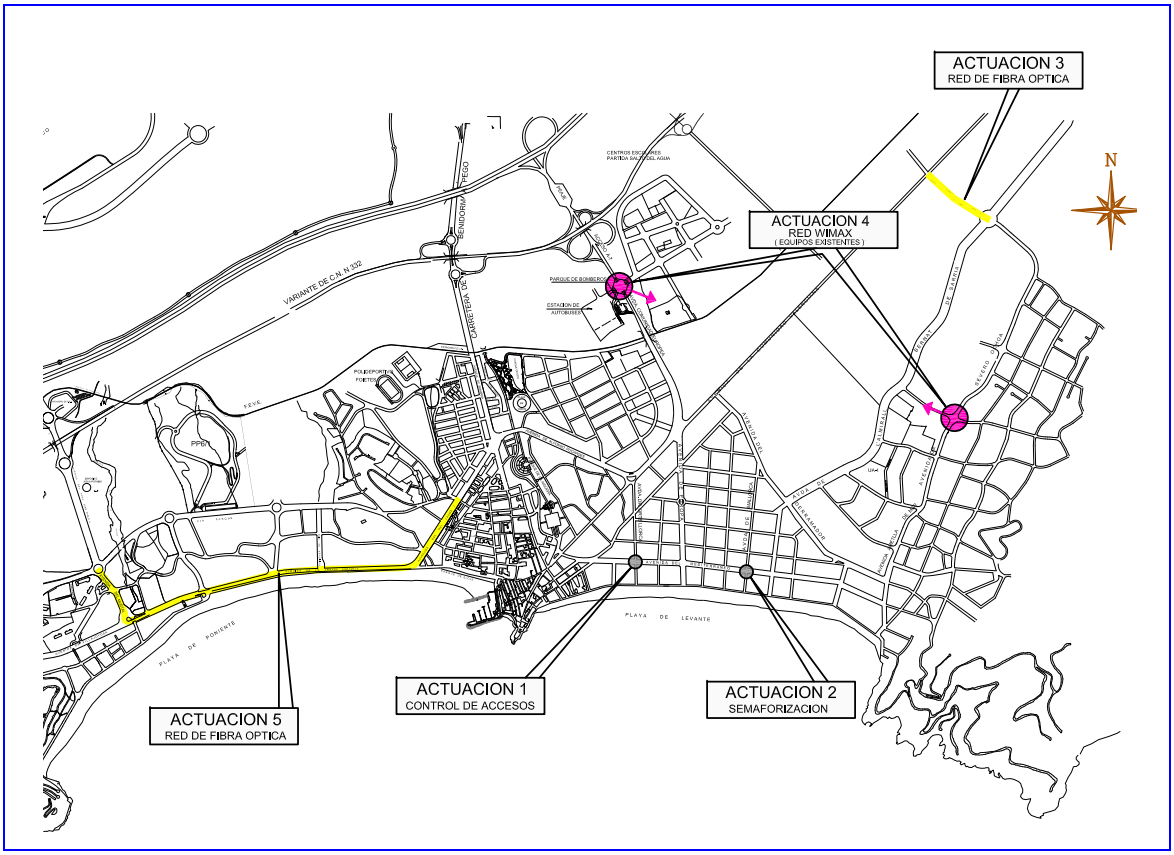
ajuntament benidorm

TIPO DE DOCUMENTO :

PROYECTO

TITULO :

MEJORA TECNOLÓGICA DE LA SEGURIDAD VIAL



FECHA DE REDACCIÓN :

JULIO 2015

PRESUPUESTO TOTAL :

120.000,00 €

AUTOR DEL PROYECTO :

Ing. Téc. Industrial Municipal : **FRANCISCO BERENGUER ALTAREJOS**

DIRECCIÓN DEL PROYECTO :

Jefatura de Ingeniería : **JUAN CARLOS SÁNCHEZ GALIANO**
VICENTE MAYOR CANO

INDICE DE DOCUMENTOS

DOCUMENTO 1.- MEMORIA

DOCUMENTO 2.- PLANOS

DOCUMENTO 3.- PLIEGO CONDICIONES

DOCUMENTO 4.- PRESUPUESTO

1. MEMORIA

INDICE

1.1.- MEMORIA
1.2.- ANEJOS A LA MEMORIA

1.1.- MEMORIA

ÍNDICE DOCUMENTO Nº 1

1.1. MEMORIA
- 1.1. Antecedentes y objeto
- 1.2. Promoción y encargo
- 1.3. Soluciones adoptadas de tipo técnico
  - 1.3.1. Información topográfica y toma de datos
  - 1.3.2. Demoliciones y movimiento de tierras
  - 1.3.3. Pavimentación
  - 1.3.4. Afecciones y reposición de servicios
- 1.4. Propuestas de carácter administrativo
  - 1.4.1. Disponibilidad de los terrenos
  - 1.4.2. Revisión de precios
  - 1.4.3. Seguridad y salud laboral
  - 1.4.4. Control de calidad
  - 1.4.5. Plazo de ejecución
  - 1.4.6. Plazo de garantía
  - 1.4.7. Declaración de obra completa
- 1.5. Valoración económica
- 1.6. Documentos de que consta este Proyecto
- 1.7. Declaración de obra completa

1.1. ANTECEDENTES Y OBJETO

La Diputación Provincial de Alicante publicó en el BOP de fecha 20 de febrero de 2015, la *Aprobación de las bases convocatoria de subvenciones para realización en obras, reparaciones, y equipamientos*, anualidades 2015-2016. Cuyo objeto es el siguiente:

a. *realización de inversiones públicas en obras de nueva planta.*
b. *reparación de obras públicas ya existentes en la población.*
c. *equipamientos de cualquier clase; tendentes , todas ellas, a promover y mejorar toda clase de actividades y servicios públicos que contribuyan a satisfacer las necesidades y aspiraciones de la comunidad vecinal, en el ejercicio de las competencias conferidas por el art. 25 de la Ley 7/81, de 2 de abril, Reguladora de las Bases de Régimen Local.*

A tal efecto y siguiendo con la política de mejora de la seguridad vial y movilidad urbana sostenible en todo el término municipal, el Excmo. Ayuntamiento de Benidorm ha propuesto la *Mejora tecnológica de la seguridad vial.*

El presente documento se redacta para dar cumplimiento a lo indicado en la citada convocatoria, como documento técnico de la inversión una memoria explicativa y valorada en la que el Autor deberá firmar todos los documentos y hará constar la fecha de redacción de la misma.

En la línea descrita, el Excmo. Ayuntamiento de Benidorm viene acometiendo diversas labores de mejora de seguridad vial y de la movilidad urbana realizado actuaciones que ralenticen el tráfico rodado, favorezcan el desarrollo e implantación de medios de transporte alternativos, reduzcan la interacción vehículo-peatón y la reducción de situaciones de cierto riesgo de seguridad vial.

Al tratarse realmente de una ingente labor, las actuaciones se realizan anualmente en función de las necesidades, posibilidades presupuestarias, etc., y en este sentido, ya se han realizado actuaciones en diversas vías, acompañadas, en algunos casos, de obras accesorias de renovación.

Con motivo de la convocatoria presentada por la Diputación Provincial de Alicante, y siguiendo con la política de mejora de la seguridad vial, se propone la implantación de un

nuevo cruce semafórico, instalación de control de accesos, así como la ampliación de la red de comunicaciones (fibra óptica o WIMAX) para la implantación de sistemas de cámaras de tráfico, todo ello integrado en el Centro de Control de Tráfico ubicado en el edificio de la Policía Local.

Se trata de zonas que carecen de una serie de infraestructuras que mejorarían la seguridad vial, la movilidad urbana sostenible, siendo necesario proyectar las instalaciones y equipamientos tecnológicos que permitan poder interactuar sobre los elementos de regulación del tráfico, así como visualizar en cada momento el estado del tráfico en los principales viales de la ciudad.

1.2. PROMOCIÓN Y ENCARGO

Este trabajo se realiza por iniciativa del Excmo. Ayuntamiento de Benidorm, a través de las Concejalías de Urbanismo y Movilidad, realizando el encargo al Departamento de Ingeniería. Del anterior encargo resultan los siguientes datos técnicos:

- DESIGNACIÓN:
  Mejora tecnológica de la seguridad vial.

- ASUNTO:
  Dotación de elementos tecnológicos en las instalaciones de control de tráfico.

- ORDEN DE ESTUDIO:
  Proyecto técnico.

- SITUACIÓN:
  - Avda. Mediterráneo – Avda. Mallorca.
  - Calle Sacerdote Juan Rodríguez
  - Avda. Armada Española / Avda. Murtal
  - Avda. Dr. Severo Ochoa
  - Avda. Dr. Severo Ochoa / Avda. Comunidad Europea

- FECHA DE REDACCIÓN:
  Julio de 2015.

1.3. SOLUCIONES ADOPTADAS DE TIPO TÉCNICO

Mediante las siguientes actuaciones se pretende dar una mayor seguridad al peatón en su interacción con el tráfico, así como una mejora de la gestión del tráfico mediante sistemas de cámaras que permitan visualizar el estado del mismo y por tanto redundará en una mejora de la seguridad vial en general.

ACTUACIÓN 1 (Control accesos).

La calle Sacerdote Juan Rodríguez da acceso al Paseo de Levante desde avenida Mediterráneo, esta zona es semipeatonal, por tanto se pretende un mayor nivel de protección restringiendo el paso mediante un sistema de control de accesos, de forma que sólo permita el paso a vehículos autorizados, con el objetivo de dotar el entorno de una mayor seguridad vial y una mejora de la movilidad peatonal.

Se trata de un control de acceso mediante pilona electroneumática y de las mismas características que los recientemente instalados en Benidorm. Este control de acceso dispone de un totem realizado en fundición de hierro donde irán alojados todos los componentes electrónicos y el compresor neumático. De igual forma en las inmediaciones de este control de acceso se instalará una cámara de reconocimiento de matrícula tipo OCR, así como una cámara fija para visualización del acceso desde el Centro de Control situado en la Policía Local.

Este control de acceso deberá ser conectado a la red de comunicaciones de fibra óptica existente en las inmediaciones de la avenida Mediterráneo, de forma que el sistema pueda ser gobernado desde el Centro de Control.

Estas medidas son acompañadas de otras de señalización, así como de actuaciones complementarias de menor orden, las cuales no son objeto del presente estudio.

ACTUACIÓN 2 (Semáforos).

La avenida del Mediterráneo a la altura de la avenida Mallorca presenta una notable intensidad de tráfico peatonal que coexiste con una vía en la que frecuentemente se produce exceso de velocidad y situaciones de déficit de seguridad para los peatones. Por tal motivo se propone la creación de un cruce semafórico en la zona que permita a los peatones un paso más seguro. Esta actuación se basa en la instalación de elementos

semafóricos, tanto soportes como grupos ópticos, así como el cableado necesario de los mismos, no necesitando apenas de obra civil, dado que las canalizaciones y cimentaciones están realizadas actualmente.

ACTUACIÓN 3 (Red de fibra óptica).

Esta actuación pretende la conexión mediante fibra óptica de los cruces semafóricos de avenida Comunidad Valenciana y avenida Almirall Bernat de Sarriá. Esta red de fibra se instalará sobre las canalizaciones existentes (alumbrado público) en avenida Dr. Severo Ochoa, y a su vez nos permitirá la retirada de un radio-enlace WIMAX de gran potencia instalado en la zona y que está infrautilizado, de forma que será reinstalado posteriormente en la actuación 4.

A través de esta red de fibra óptica podremos comunicar los equipos existentes en la zona, como son reguladores de tráfico y cámaras de tráfico, y de esta forma poder garantizar una correcta gestión del tráfico en la zona.

ACTUACIÓN 4 (Red WIMAX).

La intersección de avenida Dr. Severo Ochoa con avenida Archiduque Otto de Habsburgo, es un punto conflictivo en materia de tráfico de la ciudad, dado que en las inmediaciones existen 2 parques temáticos, y por tanto en época estival y con la afluencia de turistas se produce el colapso de dicho cruce, con el consecuente riesgo que ello conlleva en materia de seguridad vial. Por tanto, se precisa de un sistema de videovigilancia del tráfico, de forma que quede totalmente monitorizado el estado del tráfico de esta intersección en el Centro de Control.

En la actualidad no se dispone red de fibra óptica en las inmediaciones de este cruce semafórico, por tanto se propone la implantación de un radio enlace con tecnología WIMAX, el cual será recuperado de la actuación 3, de forma que se pueda establecer comunicación con la red de fibra existente en avenida Comunidad Europea, y a su vez con el Centro de Control donde será visualizada una cámara tipo DOMO para una mejora de la gestión del tráfico.

ACTUACIÓN 5 (Red fibra óptica).

En la actualidad la red de fibra óptica municipal tiene su desarrollo principalmente por el centro y la zona Levante de la ciudad, no obstante se precisa de un mayor desarrollo

de esta red de comunicaciones en la zona de Poniente, con el fin de poder implantar sistemas de control de tráfico, tales como cámaras, espiras de detección de vehículos y centralización de los cruces semafóricos existentes en la zona, así como la expansión de la red de comunicación de alta capacidad para poder integrar diferentes servicios municipales:

- Control de accesos.
- Video vigilancia.
- Tráfico urbano.
- Sistemas de control de instalaciones de alumbrado público y agua potable.
- Otros posibles: interfonía, megafonía, etc.

De igual forma, mediante esta actuación se pretende poder implantar cámaras de tráfico en los principales accesos a la ciudad, como son los viales de avenida Villajoyosa, avenida Murtal y avenida Juan Pablo II, de esta forma cumpliríamos el objetivo de monitorizar todos los accesos a la ciudad, y se tendría una herramienta para poder realizar una eficiente gestión del tráfico.

1.3.1. Información topográfica y toma de datos

Para la redacción del presente Proyecto Técnico, se han dispuesto de planos fotogramétricos, en soporte informático, propiedad del Ayuntamiento de Benidorm, efectuando una toma de datos complementaria y de detalle de las infraestructuras existentes, permitiendo la definición de los distintos servicios.

Todo ello ha servido para confeccionar los planos de planta sobre los que se han grafiado y acotado cuantos datos han sido necesarios para el estudio y diseño de los diferentes servicios, permitiendo definir las obras a realizar y garantizar el perfecto funcionamiento y dimensionamiento de los servicios, así como el posterior seguimiento a la hora de efectuar el replanteo y la ejecución de las obras proyectadas.

1.3.2. Demoliciones y movimiento de tierras.

Las demoliciones y movimientos de tierras correspondientes a la obra civil a realizar, son mínimas, dado el carácter tecnológico de la obra. No obstante, se ha previsto unas partida de obra civil, para realización de zanjas y arquetas, para mejora de las canalizaciones existentes sobre las que se vaya actuar.

Todos los elementos, materiales, obras de fábrica, aceras, bordillos, etc., que no puedan ser reutilizados en la obra deberán ser retirados de la misma y llevados al vertedero autorizado por la Conselleria de Medio Ambiente. Generalmente, esta actividad lleva implícitamente el pago de una tasa en concepto de canon, por lo que en el presupuesto se ha considerado una partida económica para cubrir este gasto de forma real, compensando los incrementos y porcentajes genéricos establecidos en la Memoria Valorada, sin que el Contratista obtenga ningún beneficio extra por la aplicación de la mencionada tasa.

1.3.3. Pavimentación.

En la realización de zanjas, tanto en aceras como en calzada, se pavimentarán las zonas afectadas, siguiendo las siguientes directrices:

- Suministro y colocación de baldosa hidráulica.
- Suministro y colocación de baldosa de terrazo, igual que el existente.
- Reparación del pavimento de aglomerado asfáltico de hasta 6 cm. de espesor, incluido el correspondiente riego de imprimación.

1.3.4. Actuaciones complementarias

Para una correcta puesta en servicio de la instalación descrita en la presente Memoria Valorada, se precisa de una serie de trabajos por personal especializado, entre los que destaca las siguientes tareas:

- Fusión y pruebas de reflectometría de la fibra óptica.
- Configuración de red de fibra óptica (switch, cámaras, ...).
- Instalación y puesta a punto de software de gestión de control de accesos.
- Integración de las soluciones propuestas en el Centro de Control.
- Ampliación de servidor de grabación NAS para dar mayor cobertura a las nuevas cámaras de tráfico.

1.3.5. Afecciones y reposición de servicios

Todos los servicios afectados por las obras quedan integrados y completados con las unidades proyectadas, por lo que no proceden las reposiciones de ningún servicio ajeno a los aquí considerados.

1.4. PROPUESTAS DE CARÁCTER ADMINISTRATIVO

1.4.1. Disponibilidad de los terrenos.

La actuación de la nueva pavimentación se encuentra en espacio público de titularidad municipal, disponiendo plenamente de los terrenos en cualquier momento.

1.4.2. Revisión de precios.

En cumplimiento del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, no procede la revisión de precios y, por tanto, no se considera necesario la proposición de fórmulas polinómicas para este fin.

1.4.3. Seguridad y salud laboral.

De acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 1627/1997, referente a las disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción, se ha de elaborar el preceptivo Estudio a tenor de lo dispuesto en su artículo nº 4, que se incluirá en el proyecto de ejecución.

Tal como establece el referido Real Decreto, el presupuesto que se ha obtenido en el mencionado Estudio de Seguridad y Salud Laboral se incluirá como una partida independiente dentro del Presupuesto de Ejecución Material de las obras.

1.4.4. Necesidades de personal

Dado las características del proyecto se considera una participación media de CUATRO(4) operarios de diferentes categorías.

1.4.5. Control de calidad

Tal como se indicará en el Pliego de Condiciones, será por cuenta del Contratista efectuar el control de calidad de las obras que ejecute, estando obligado a asumir el coste que de ello se derive hasta un máximo del uno por cien (1%) del Presupuesto Global de Licitación.

1.4.6. Plazo de ejecución

De acuerdo a lo especificado en el correspondiente Anejo de plan de obras, donde se estudia, con carácter indicativo, el posible desarrollo, tanto técnico como económico, de

los trabajos a realizar, mediante un diagrama de barras, se estima que el plazo de tiempo necesario para la ejecución de las obras descritas en el presente Proyecto es de un mes y medio (1,5 meses).

1.4.7. Plazo de garantía

Se fija como plazo de garantía para todas las obras que componen este Proyecto Técnico, así como de los materiales necesarios para su ejecución, el de UN (1) año a partir de la recepción provisional de las obras.

1.5. VALORACIÓN ECONÓMICA.

La solución que se considera más conveniente consiste en la mejora de itinerarios escolares. El presupuesto de ejecución material se ha confeccionado a partir de las mediciones realizadas sobre los planos, a las que se les ha aplicado los precios, resultando los siguientes capítulos:

- Capítulo 1.-Obra civil: 1.972,34 €.
- Capítulo 2.-Gestión de residuos: 56,69 €.
- Capítulo 3.-Semaforización: 9.458,61 €.
- Capítulo 4.-Control de accesos: 42.930,23 €.
- Capítulo 5.-Red de fibra óptica: 25.212,89 €.
- Capítulo 6.-Seguridad y salud: 3.708,36 €.

Sumando dichos capítulos se halla el Presupuesto de Ejecución Material obteniéndose un total de OCHENTA Y TRES MIL TRESCIENTOS TREINTA Y NUEVE euros con DOCE céntimos (83.339,12 €).

El Presupuesto Base de Licitación para el presente Proyecto, se obtiene a partir del Presupuesto de Ejecución Material al que se le aplican un 13% de Gastos Generales y un 6% de Beneficio Industrial, obteniéndose la cantidad de NOVENTA Y NUEVE MIL CIENTO SETENTA Y TRES euros con CINCUENTA Y CINCO céntimos (99.173,55 €).

El Presupuesto Total para el presente Proyecto, se obtiene a partir del Presupuesto Base de Licitación al que se le aplican las cargas fiscales correspondientes (I.V.A.), con un tipo

del 21 %, obteniéndose la cantidad de CIENTO VEINTE MIL euros con cero céntimos (120.000,00 €).

1.6. DOCUMENTOS DE QUE CONSTA ESTE PROYECTO TÉCNICO.

El presente proyecto dispone de todos los datos necesarios para la justificación y ejecución de las obras recogidas en él y que se relacionan en los siguientes documentos:

- Documento nº 1. MEMORIA.
    - 1.1. Memoria.
    - 1.2. Anejos a la memoria.
- Documento nº 2. PLANOS.
- Documento nº3. PLIEGO DE CONDICIONES.
- Documento nº 4. PRESUPUESTO.
    - 4.1. Mediciones.
    - 4.2. Cuadro de precios nº1.
    - 4.2. Cuadro de precios nº2.
    - 4.3. Presupuestos parciales.
    - 4.4. Presupuesto de ejecución material.
    - 4.5. Presupuesto base de licitación.
    - 4.6. Presupuesto total.

1.7. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

Una vez concluido el trabajo y considerando que se ha desarrollado de acuerdo con las directrices recibidas y en cumplimiento de la legislación vigente, se reseña que las obras a ejecutar constituyen una unidad completa, ya que contiene todos los elementos que son necesarios para la utilización de la obra y es susceptible de ser entregada al uso público una vez terminada, cumpliendo todos los requisitos de la normativa vigente.

Benidorm, julio de 2015

EL ING. TÉCNICO INDUSTRIAL — JEFATURA DE INGENIERÍA

Fdo.: Francisco Berenguer Altarejos — Fdo.: Juan Carlos Sánchez Galiano — Fdo.: Vicente Mayor Cano

1.2.- ANEJOS A LA MEMORIA

INDICE

1.2.1.- ANEJO DE ESTUDIO GEOTÉCNICO

1.2.2.- ANEJO DE GESTIÓN DE RESÍDUOS

1.2.3.- ANEJO DE SEGURIDAD Y SALUD

1.2.4.- ANEJO DE PLANIFICACIÓN DE LAS OBRAS.

1.2.5.- ANEJO DE JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.

ANEJO 1.2.1.
ANEJO GEOTÉCNICO

ANEJO 1.2.1.

ANEJO GEOTÉCNICO

1.2.1.1.- CONSIDERACIONES GENERALES

En el artículo 107.3 de la Ley30/0, de 30 de octubre de Contratos del Sector Público se especifíca que los proyectos deberán incluir un estudio geotécnico de los terrenos sobre los que se va a ejecutar la actuación prevista.

En nuestro caso, los terrenos afectados conforman un terreno ya urbanizado, construido hace varios años y totalmente consolidado.

Por otro lado, las actuaciones previstas en este proyecto hacen referencia únicamente a la sustitución de equipos electromecánicos (semáforos, elementos de control de accesos, cuadros eléctricos, etc…) para una mejora de la eficiencia de las instalaciones y del control de la seguridad vial y reducir el mantenimiento futuro de las instalaciones sobre las que se actúa.

Dado que no se produce las obras contempladas en el presente proyecto no constituyen ninguna modificación de las condiciones de los elementos y equipos en lo referente a las solicitaciones que se transmiten al terreno, y que las zonas en las que se actúa están totalmente consolidadas sin presentar ningún defecto de cimentación, se ha descartado la realización de un estudio geotécnico al no tener aplicación los datos que se obtendrían con el mismo.

ANEJO 1.2.2.
ANEJO GESTIÓN DE RESÍDUOS

INDICE

1. NORMATIVA DE APLICACIÓN.
2. PLAN DE GESTIÓN DE RESÍDUOS.
   2.1. INTRODUCCIÓN
   2.2. IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LOS RESÍDUOS A GENERAR.
   2.3. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RCD.
   2.4. OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RCS GENERADOS, OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN O ELIMINACIÓN.
   2.5. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESÍDUOS EN OBRA.
   2.6. PLANOS DE LAS INSTALACIONES.
   2.7. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES PARA LOS RCD GENERADOS.
   2.8. RESÍDUOS CON CONTENIDO EN AMIANTO.
   2.9. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN CORRECTA DE LOS RESÍDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.
3. VERTEDEROS.

1. NORMATIVA DE APLICACIÓN.

A continuación se indica la legislación de aplicación para el control y gestión de los residuos.

- REAL DECRETO 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (BOE nº 38 de 13/02/2008).
- REAL DECRETO 1481/2001, de e27 de Diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- REAL DECRETO 396/2006. de 31 de Marzo, por el que establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

2. PLAN DE GESTIÓN DE RESÍDUOS SEGÚN REAL DECRETO 108/2008.

2.1. INTRODUCCIÓN.

El presente ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESÍDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN, se redacta de acuerdo con el REAL DECRETO 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición y por la imposición dada en el artículo 4.1., sobre las Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición (RCD´s) que debe incluir en el proyecto de ejecución de la obra un Estudio de Gestión de RCD´s.

EL PRODUCTOR.

El Productor está obligado a demás a disponer de la documentación que acredite que los residuos y demolición realmente producidos en sus obras han sido gestionados, en su caso, en obra o entregados a una instalación de valoración o eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos recogidos en el RD 105/2008 y en particular, en el Estudio de Gestión de residuos de la obra o en sus posteriores modificaciones. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

En el caso de las obras sometidas a licencia urbanística, el productor de residuos está obligado a constituir, cuando proceda, en los términos previstos en la legislación de las comunidades autónomas, la fianza o garantía financiera equivalente que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra.

EL POSEEDOR.

En el artículo 5 del RD 105/2008 se establecen las obligaciones del poseeddor de RCD´s, en el que se indica que la persona física o jurídica que ejecute la obra, está obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los RCD´s que se vayan a producir en la obra. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionar los residuos por sí mismo y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los

residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente y por este orden a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valoración.

La responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se regirá por lo establecido en el artículo 33 de la Ley 10/1998, de 21 de Abril.

El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impidan o dificulten su posterior valoración o eliminación.

El poseedor de los residuos de construcción y demolición estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión y a entregar al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos a que se hace referencia en el apartado 3; así como a mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

EL GESTOR.

El gestor, según el artículo 7 del Real Decreto, cumplirá con las siguientes obligaciones:

a. En el supuesto de actividades de gestión sometidas a autorización por la legislación de resíduos, deberá llevar un registro en el que como mínimo figure:
   - la cantidad de resíduos gestionados, expresado en toneladas y en metros cúbicos.
   - el tipo de resíduos, codiciados con arreglo a la lista europea de resíduos, publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de Febrero, o norma que la sustituya.
   - La identificación del productor, del poseedor y de la obra de donde proceden, o del gestor cuanto procedan de otra operación anterior de gestión.
   - El método de gestión aplicado, así como las cantidades, en toneladas y metros cúbicos,.
   - Los destinos de los productos y resíduos resultantes de la actividad.

b. Pones a disposición de las administraciones públicas competentes, a petición de las mismas, la información contenida en el registro mencionado en la letra (a). La información referida a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

c. Extender al poseedor o al gestor que le entregue resíduos de construcción y demolición, en los términos recogidos en el Real Decreto, los certificados acreditativos de la gestión de los resíduos recibidos, especificando el productor y en su caso, el número de licencia de la obra de procedencia. Cuando se trate de un gestor que lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, los certificados de la operación de valorización o de eliminación subsiguientes a cuando fueron destinados los resíduos.

d. En el supuesto de que carezca de autorización para gestionar resíduos peligrosos, deberá disponer de un procedimiento de admisión de residuos en la instalación, que asegure que previamente al proceso de tratamiento, se detectarán y separarán, almacenarán adecuadamente y derivarán a gestores

autorizados de residuos peligrosos, aquellos que tengan este carácter y que puedan llegar a la instalación mezclados con reiduos no peligrosos de construcción y demolición. Esta obligación se entenderá sin perjuicio de las responsabilidades en que pueda incurrir el productor, el poseedor o en su caso, el gestor precedente que haya enviado dichos residuos a la instalación.

De acuerdo con el RD 105/2008, por el que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición, conforme a lo dispuesto en el artículo 3, el contenido será el siguiente:

. identificación de los residuos (según OMAM/304/2002).
. estimación de la cantidad que se generará (en Tm y m3).
. medidas de segregación “in situ”.
. previsión de reutilización en la misma obra y otros emplazamientos.
. operaciones de valorización “in situ”.
. destino previsto para los residuos.
. instalaciones para el almacenamiento, manejo u otras operaciones de gestión.
. valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCD´s que formará parte del presupuesto del proyecto.

2.2. IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR.

2.2.1. Identificación de los residuos a generar, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos, publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de Febrero, o sus modificaciones posteriores.

Clasificación y descripción de los residuos.

Los residuos están identificados y codificados según la lista europea de residuos publicada por la Orden MAM/304/2002, de 8 de Febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

- RCD´s NIVEL I.- TIERRAS Y PÉTREOS PROCEDENTES DE LA EXCAVACIÓN.
- RCD´s NIVEL II.- RCD´s RESULTANTES DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.
    - RESIDUOS DE NATURALEZA PÉTREA.
    - RESIDUOS DE NATURALEZA NO PÉTREA.
    - RESIDUOS PELIGROSOS.
    - RESIDUOS ASIMILABLES A URBANOS.
- RCD´s NIVEL III.- RESIDUOS VEGETALES PROCEDENTES DEL DESBROCE DEL TERRENO.
- RCD´s DEMOLICIÓN.- RESIDUOS DE OBRAS DE DEMOLICIÓN, REHABILITACIÓN, REPARACIÓN O REFORMA.

Los residuos generados serán tan solo los marcados a continuación, de la lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se consideraran incluidos en el computo general los materiales que no superen un metro cúbico (1,00 m3.) de aporte y no sean considerados peligrosos y que requieran, por tanto, un tratamiento especial.

A.1. – RCD´s NIVEL I		
	1. TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN.	
	17.05.04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17.05.03
	17.05.06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17.05.06
	17.05.08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17.05.07
A.2.- RCD´s NIVEL II		
	RCD.- NATURALEZA NO PÉTREA.	
	2. Madera	
	17.02.01	Madera
	3. Metales	
X	17.04.01	Cobre, Bronce, Latón.
	17.04.02	Aluminio.
	17.04.03	Plomo.
	17.04.04	Zinc.
X	17.04.05	Hierro y Acero.
	17.04.06	Estaño.
		Metales mezclados.
X	17.04.11	Cables distintos de los especificados en el código 17.04.10
	4. Papel	
X	20.02.02	Papel
	5. Plástico	
X	17.02.03	Plástico
	6. Vidrio	
X	17.02.02	Vidrio
	7. Yeso	
	17.08.02	Materiales de construcción a partir de yeso, distintos a los del código 17.08.01
	RCD. NATURALEZA PËTREA	
	1. Arena, Grava y otros áridos.	
	01.04.08	Residuos de grava y roca trituradas, distintos de los mencionados en el código 01.040.7
	3. Ladrillos, Azulejos y otros cerámicos.	
	17.01.02	Ladrillos.
	17.01.03	Tejas y materiales cerámicos.

	4. Piedra	
	17.09.04	RCD´s mezclados, distintos a los de los códigos 17.09.01, 02 y 03
	RCD. POTENCIALMENTE PELIGROSOS y OTROS	
	1. Basuras.	
X	20.02.01	Residuos biodegradables.
X	20.03.01	
	2. Potencialmente peligrosos y otros.	
	17.01.06	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP´s)
	17.01.04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas.
	17.03.01	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla.
	17.03.03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados.
	17.04.09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas.
	17.04.10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP´s.
	17.06.01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto.
	17.06.03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas.
	17.06.05	Materiales de construcción que contienen Amianto.
	17.08.01	Materiales de construcción a partir de yeso, contaminados con SP´s.
	17.09.01	Residuos de construcción y demolición que contienen Mercurio.
	17.09.02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB´s.
	17.09.03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP´s.
	17.06.04	Materiales de aislamientos, distintos a los 17.06.01 y 03.
	17.05.03	Tierras y piedras que contienen SP´s.
	17.05.05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas.
	17.05.07	Balastro de vías férreas que contiene sustancias peligrosas.
	15.02.02	Absorbentes contaminados (trapos,….)
	13.02.05	Aceites usados (minerales no clorados, de motor, …)
	16.01.07	Filtros de aceite.
	20.01.21	Tubos fluorescentes.
X	16.06.04	Pilas alcalinas y salinas.
X	16.06.03	Pilas de botón.
X	15.01.10	Envases vacíos de metal o plástico, contaminados.
X	08.01.11	Sobrantes de pintura o barnices.
X	14.06.03	Sobrantes de disolventes no halogenados.
	07.07.01	Sobrantes de desencofrantes.
	15.01.11	Aerosoles vacíos.
	16.06.01	Baterías de plomo.
	13.07.03	Hidrocarburos con agua.
	17.09.04	RDC´s mezclados, distintos a los códigos 17.09.01, 02 y 03.

2.2.2. Estimación de la cantidad de cada tipo de residuo que se generará en la obra, en toneladas y metros cúbicos.

Los residuos a generar en la obra, son los siguientes:

- Residuos procedentes de demoliciones de acequias-obras de fábrica:	0,00 Tm.
- Residuos procedentes de demoliciones de tuberías:	0,00 Tm.
- Residuos procedentes de demoliciones de aceros :	0,00 m3.
- Residuos peligrosos, por desmontaje de tuberías A.P. (F C) :	0,00 Tm.
- Otros residuos :	0,00 Tm.

2.3. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RCD.

Se establecen las siguientes pautas, las cuales deben interpretarse como una estrategia por parte del poseedor de los residuos, aportando la información dentro del Plan de Gestión de Residuos, que él estime conveniente en la Obra, para alcanzar los siguientes objetivos.

-Minimizar las cantidades de materias primas que se utilizan y los residuos que se originan.- Hay que prever la cantidad de materiales que se necesitan para la ejecución de la obra. Un exceso de materiales, además de ser caro, es origen de un mayor volumen de residuos sobrantes de ejecución. También es necesario prever el acopio de los materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar residuos procedentes de la rotura de piezas.

- Los residuos que se originan deben ser gestionados de la manera más eficaz para su valoración.- Es necesario prever en qué forma se va a llevar a cabo la gestión de todos los residuos que se originan en la obra. Se debe determinar la forma de valorización de los residuos, si se reutilizarán, reciclarán o servirán para recuperar la energía almacenada en ellos. El objetivo es poder disponer los medios y trabajos necesarios para que los residuos resultantes estén en las mejores condiciones para su valorización.

- Fomentar la clasificación de los residuos que se producen para facilitar su valorización y gestión en el vertedero.- Así, los residuos, una vez clasificados; pueden enviarse a gestores especializados en el reciclaje o deposición de cada uno de ellos, evitándose así, transportes innecesarios porque los residuos sean excesivamente heterogéneos o porque contengan materiales no admitidos por el vertedero o la central recicladota.

- Elaborar criterios y recomendaciones específicas para la mejora de la gestión.- No se puede realizar una gestión de residuos eficaz si no se conocen las mejores posibilidades para su gestión. Se trata, por tanto; de analizar las condiciones técnicas necesarias y antes de empezar los trabajos, definir un conjunto de prácticas para una buena gestión de la obra y que el personal deberá cumplir durante la ejecución de los trabajos.

- Planificar la obra, teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su eventual minimización o reutilización.- Se deben identificar, en cada una de las fases de la obra; las cantidades y características de los residuos que se originarán en el proceso de ejecución, con el fin de hacer una

previsión de los métodos adecuados para su minimización o reutilización y de las mejores alternativas para su disposición. Es necesario que las obras vayan planificándose con estos objetivos, porque la evolución nos conduce hacia un futuro con menos vertederos, y cada vez más caros y alejados.

- Disponer de un directorio de los compradores de residuos, vendedores de materiales reutilizados y recicladores más próximos.- La información sobre las empresas de servicios e industriales dedicadas a la gestión de residuos es una base imprescindible para planificar una gestión eficaz.

- El personal de la obra que participe en la gestión de los residuos, debe tener una formación suficiente sobre los aspectos administrativos necesarios.- El personal debe ser capaz de rellenar partes de transferencia de residuos al transportista (apreciar cantidades y características de los residuos), verificar la calificación de los transportistas y supervisar que los residuos no se manipulan de modo que se mezclen con otros que deberían ser depositados en vertederos especiales.

- Reducir el volumen de residuos reporta un ahorro en el coste de su gestión.- El coste actual de vertido de los residuos no incluye el coste real de la gestión de estos. Hay que tener en cuenta que cuando se originan residuos, también se producen otros costes directos, tales como los de almacenamiento en la obra, carga y transporte, etc.., así mismo, se generan otros costes indirectos, los de los nuevos materiales que ocuparán el lugar de los residuos que podrían haberse reciclado en la propia obra. Por otra parte, la puesta en obra de esos materiales dará lugar a nuevos residuos. Además, hay que considerar la pérdida de los beneficios que se podrían haber alcanzado si se hubiera recuperado el valor potencial de los residuos al ser utilizados como materiales reciclados.

- Los contratos de suministro de materiales deben incluir un apartado en el que se defina claramente que el suministrador de los materiales y productos de la obra se hará cargo de los embalajes en que se transportan hasta ella.- Se trata de hacer responsable de la gestión a quien origina el residuo. Esta prescripción administrativa de la obra, también tiene un efecto disuasorio sobre el derroche de los materiales de embalaje que padecemos.

- Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos, deberán estar etiquetados debidamente.- Los residuos deben ser fácilmente identificables para los que trabajan con ellos y para todo el personal de la obra. Por consiguiente, los recipientes que los contienen deben ir etiquetados, describiendo con claridad la clase y características de los residuos.

A continuación se plantean las medidas recomendadas tendentes a la prevención en la generación de residuos de construcción y demolición. Además, se describe la manera más conveniente de almacenar las materias primas de obra, su aplicación contribuirá a reducir la cantidad de residuos por desperdicio o deterioro innecesario de los materiales.

Tierras y Pétreos de la Excavación.

Medidas.- Se ajustarán a las dimensiones específicas del Proyecto, en cuanto a los Planos de Cimentación y siguiendo las pautas del Estudio Geotécnico del suelo donde se va a proceder a excavar.

Almacenamiento.- Dado que el material no se va a poder reutilizar en la

ejecución de las obras, por la tipología de las obras proyectadas, se trasladará la totalidad del material excavado a vertedero autorizado o en su caso al lugar de reutilización para su aprovechamiento en otras obras. El material será excavado y cargado directamente sobre camión para su transporte, no existiendo un almacenamiento en la obra.

RCD de naturaleza Pétrea.

Medidas.- Se evitará la generación de los mismos como sobrantes de producción en el proceso de fabricación, devolviendo en lo posible al suministrador aquellas partes del material que no se fuesen a colocar.

Almacenamiento.- Sobre una base dura, para poder reducir desperdicios; se dispondrá de contenedores de 6,00 m3., para su segregación. Separación de contaminantes potenciales.

Residuos de grava, rocas trituradas, arena y arcilla.

Medidas.- Se intentará en lo posible reducir sus cantidades a fin de economizar la forma de su colocación y ejecución. Se reutilizará la mayor parte posible dentro de la propia obra.

Almacenamiento.- Sobre una base dura para reducir desperdicios, se dispondrá de contenedores de 6,00 m3., para su segregación. Separar contaminantes potenciales.

Hormigón.

Medidas.- Se intentará en la medida de lo posible, utilizar la mayor cantidad de fabricado en plantas de la empresa suministradora. Si existiera en algún momento sobrante, deberá utilizarse en partes de la obra que se deje para estos menesteres, por ejemplo en soleras, acerados, etc..

Almacenamiento.- Sin recomendación específica.

Restos de Ladrillos, Tejas y Materiales Cerámcos.

Medidas.- Se aportarán a la obra en las condiciones previstas en su envasado, con el número justo según la dimensión determinada en Proyecto, y antes de su colocación se deberá seguir la planificación correspondiente a fin de conseguir el mínimo número de recortes y elementos sobrantes.

Almacenamiento.- Almacenar en los embalajes originales hasta el momento de uso. Se segregarán en contenedores para facilitar su separación.

Mezcla Bituminosas.

Medidas.- Se pedirán para su suministro las cantidades justas, tanto en dimensiones como en extensión, a fin de evitar los sobrantes innecesarios.

Almacenamiento.- Sin recomendaciones específicas.

Madera.

Medidas.- Se replanteará junto con el Oficial de carpintería a fin de utilizar el menor número de piezas y se pueda economizar de la mejor manera posible su consumo.

Almacenamiento.- En lugar cubierto protegiendo todo tipo de madera de la lluvia. Se utilizarán contenedores con carteles identificativos para así poder evitar la mezcla.

Elementos Metálicos (incluidas aleaciones).

Medidas.- Se aportará a la obra con el número escueto según la dimensión determinada en el Proyecto y siguiendo antes de su colocación la planificación correspondiente a fin de evitar el mínimo número de recortes y elementos sobrantes.

Almacenamiento.- En lugar cubierto, usando cuando proceda los embalajes originales, hasta el momento de su uso. Para este grupo de residuos se dispondrá de contenedores para su separación.

Residuos plásticos.

Medidas.- En cuanto a las tuberías de material plástico (PE, PVC, PP, …), se pedirá para su suministro la cantidad lo más ajustada posible. Se solicitará de los suministradores el aporte en obra con el menor número de embalaje posible, renunciando al superfluo o decorativo.

Almacenamiento.- Para tuberías, usar separadores para prevenir que rueden. Para otros materiales plásticos, almacenar en los embalajes originales hasta el momento de su uso. Se ubicarán dentro de la obra contenedores para su almacenamiento.

2.4. OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RC´s GENERADOS. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN O ELIMINACIÓN.

Las operaciones las podemos dividir en los siguientes tipos.

- Operaciones “in situ”. Son operaciones de deconstrucción y de separación y recogida selectiva de los residuos en el mismo lugar donde se producen. Estas operaciones consiguen mejorar las posibilidades de valoración de los residuos, ya que facilitan el reciclaje o reutilización posterior. También se muestran imprescindibles cuando se deben separar residuos potencialmente peligrosos para su tratamiento.
- Separación y recogida selectiva.- Son acciones que tienen por objetivo disponer de residuos de composición homogénea, clasificados por su naturaleza (hormigones, obra de fábrica, metales, etc..) de manera que facilitan los procesos de valoración o de tratamiento especial. El objetivo común de estas acciones es el de facilitar la valoración de los residuos. Para conseguir un mejor proceso de reciclaje es necesario disponer de residuos de composición homogénea, sobre todo exentos de materiales potencialmente peligrosos. Por esta razón, deben ser separados de otros materiales con los que van mezclados y clasificados por su diferente naturaleza, según las posibilidades de valorización que hayamos escogido. Es también objetivo de estas acciones el recuperar en el mejor estado posible los elementos de construcción que sean reutilizables.
- Desconstrucción.- Es un conjunto de operaciones coordinadas de recuperación de residuos de derribo con el fin de minimizar el volumen destinado al vertedero. La desconstrucción no tiene un único modelo de definición. En realidad, admite diversos modelos y grados de intensidad en cada una de las operaciones. Esto, vendrán determinados por las características materiales de la construcción objeto de desconstrucción, por el incremento del coste del derribo a fin de que éste sea más selectivo, por la repercusión que ejercen estas operaciones en el valor de los residuos resultantes y por el coste final del producto. Este coste ha de poder competir en el mercado con el de un material equivalente pero nuevo. En definitiva, para conseguir un material reciclado de calidad aceptable y aprovechar de modo eficaz los elementos reutilizables, el

proceso de demolición de un edificio es indisociable de la separación selectiva y de la desconstrucción.

Las alternativas de gestión dentro de una obra son las siguientes:

VALORACIÖN.

La valoración es la recuperación o reciclado de determinadas sustancias o materiales contenidos en los residuos, incluyendo la reutilización directa, el reciclado y la incineración con aprovechamiento energético.

La valoración de los residuos evita la necesidad de enviarlos a un vertedero controlado. Una gestión responsable de los residuos debe perseguir la máxima valoración para reducir tanto como sea posible el impacto medioambiental. La gestión será más eficaz si se incorporan las operaciones de separación selectiva en el mismo lugar en donde se producen, mientras que las de reciclaje y reutilización se pueden hacer en ese mismo lugar o en otros más específicos.

DEPOSICIÓN DE LOS RESIDUOS.

Los residuos que no son valorizables son en general, depositados en vertederos. Los residuos, en algunos casos, son de naturaleza tóxica o contaminante y por lo tanto, resultan potencialmente peligrosos. Por esta razón, los residuos deben disponerse de manera tal que no puedan causar daños a las personas ni a la naturaleza y que no se conviertan en elementos agresivos para el paisaje.

Si no son valorizables y están formados por materiales inertes, se han de depositar en un vertedero controlado a fin de que al menos no alteren el paisaje. Pero si son peligrosos, han de ser depositados adecuadamente en un vertedero específico para productos de este tipo y, en algunos casos, sometidos previamente a un tratamiento especial para que no sean una amenaza para el medio.

REUTILICACIÓN.

Es la recuperación de elementos constructivos completos con las mínimas transformaciones posibles.

La reutilización no solamente reporta ventajas medioambientales, sino también económicas.

Los elementos constructivos valorados en función del peso de los residuos, poseen un valor bajo, pero si con pequeñas transformaciones (o mejor, sin ellas), pueden ser generados o reutilizados directamente, su valor económico es más alto. En este sentido, la reutilización es una manera de minimizar los residuos originados, de forma menos compleja y costosa que el reciclaje.

RECICLAJE.

Es la recuperación de algunos materiales que componen los residuos, sometidos a un proceso de transformación, en la composición de nuevos productos.

La naturaleza de los materiales que componen los residuos de la construcción, determina cuales son sus posibilidades para ser reciclados y cual es su utilidad potencial. Los residuos pétreos (hormigones y obra de fábrica principalmente) pueden ser reintroducidos en las obras como granulados una vez han pasado por un proceso de criba y machaqueo. Los residuos limpios de hormigón, debido a sus características físicas, tienen más aplicaciones y son más útiles que los escombros de albañilería.

TRATAMIENTO ESPECIAL.

Consiste en la recuperación de los residuos potencialmente peligrosos, susceptibles de contener sustancias contaminantes o tóxicas, a fin de aislarlos y de facilitar el tratamiento específico o la deposición controlada. También forman parte de los residuos de construcción algunos materiales que pueden contener sustancias contaminantes e incluso tóxicas, que los llegan a convertir en irrecuperables. Además, la deposición no controlada de estos materiales en el suelo constituye un riesgo potencial importante para el medio rural.

Los materiales potencialmente peligrosos deben ser separados del resto de los residuos para facilitar el tratamiento específico o la deposición controlada a que deben ser sometidos.

Siempre es necesario prever las operaciones de desmontaje selectivo de los elementos que contienen estos materiales, la separación previa en la misma obra y su recogida selectiva.

2.5. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA.

2.5.1.- Medidas de segregación “in situ” previstas (clasificación/selección).

Los residuos de construcción y demolición deberán separarse en las siguientes fracciones cuando de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra, supere las siguientes cantidades:

Hormigón :	80,00 T.
Madrillos, tejas, cerámicos :	40,00 T.
Metal :	2,00 T.
Madera :	1,00 T.
Vidrio :	1,00 T.
Plástico :	0,50 T.
Papel y cartón :	0,50 T.

La separación en fracciones se llevará a cabo, preferentemente, por el poseedor de los residuos de construcción y demolición, dentro de la obra en que se produzcan.

Cuando por falta de espacio físico en la obra, no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición, externa a la obra.

En éste último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación, la documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, con la obligación reflejada en el presente apartado.

El órgano competente en materia medioambiental de la Comunidad Autónoma, la ENTIDAD DE RESIDUOS DE LA COMUNIDAD VALENCIANA, en que se ubique la obra, de forma excepcional y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición, de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

No obstante, en aplicación de la Disposición Final Cuarta del R.D. 105/2008; las obligaciones de separación previstas en dicho artículo serán exigibles en las obras iniciadas una vez transcurridos seis (6) meses desde la entrada en vigor del Real Decreto, en las siguientes fracciones, cuando de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las cantidades expuestas a continuación:

Hormigón :	160,00 T.
Madrillos, tejas, cerámicos :	80,00 T.
Metal :	40,00 T.
Madera :	20,00 T.
Vidrio :	2,00 T.
Plástico :	1,00 T.
Papel y cartón :	1,00 T.

Respecto a las medidas de separación o segregación “in situ” previstas dentro de los conceptos de la clasificación propia de los RCD´s de la obra, como su selección; se adjunta la tabla para las operaciones que se tendrán que llevar a cabo en la obra.

Los materiales que superen los máximos por nombrar, deben separarse dentro de la obra. Se prevé la instalación de contenedores.

Los materiales no se mezclarán con residuos peligrosos, que tendrán su propia aplicación.

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado).

X	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos.
	Derribo separativo/segregación en obra nueva (ej,: pétreos, madera, metales, plásticos/cartón/envases, orgánicos, peligrosos,…). Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5. del RD 105/2008.
X	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva “Todo Mezclado” y posterior tratamiento en planta.

2.5.2.- Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra, o en emplazamientos externos (en este caso, se identificará el destino previsto).

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo)

	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO FINAL
	No hay previsión de reutilización en la misma obra, o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado.	Externo / Vertedero
	Reutilización de tierras procedentes de la excavación.	Externo / Vertedero
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización.	
	Reutilización de materiales cerámicos.	
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio, ….	
X	Otros (indicar). Almacenamiento para utilizar como repuestos en otras luminarias antiguas	Almacén municipal

2.5.3.- Previsión de operaciones de valorización “in situ” de los residuos generados.

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo).

	OPERACIÓN PREVISTA
X	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado.
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía.
	Recuperación/regeneración de disolventes.
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes.
	Reciclado o recuperación de metales o compuestos metálicos.
	Reciclado o recuperación de otras materias orgánicas.
	Regeneración de ácidos y bases.
	Tratamiento de suelos para una mejora ecológica de los mismos.
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Comisión 96/350/CE,
	Otros (indicar).

2.5.4.- Previsión Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables “in situ”.

Las empresas de gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizadas por la CONSELLERÏA de MEDIO AMBIENTE para la gestión de residuos no peligrosos.

Terminología.

RCD : Residuos de la Construcción y la Demolición.
RSU : Residuos Sólidos Urbanos.
RNP : Residuos No Peligrosos.
RP : Residuos Peligrosos.

2.6. PLANOS DE LAS INSTALACIONES.

Planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo y en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en la obra. Planos que posteriormente podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y a sus sistemas de ejecución, siempre con el acuerdo de la Dirección Facultativa de la Obra.

En los Planos debe especificarse la situación y las dimensiones de :

X	Acopios y/o contenedores de los distintos RCD´s (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones, etc..
X	Zonas o contenedores para el lavado de canaletas/cubetas de hormigón.
X	Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos.
X	Contenedores para residuos urbanos.
X	Ubicación de los acopios provisionales de materiales para reciclar como áridos, vidrios, madera o materiales cerámicos.

2.7. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES PARA LOS RCD GENERADOS.

2.7.1.- Obligaciones del Productor de Residuos (Art. 4 – RD 105/2008).

El Productor de Residuos es el titular del bien inmueble en quien reside la decisión de construir o demoler. Se identifica con el titular de la licencia del bien inmueble objeto de las obras y se considera que es de su obligación el incluir en el Proyecto de Ejecución de la Obra en cuestión un "Estudio de Gestión de Residuos" (el presente Estudio de Gestión de Residuos).

En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma; debe hacer un inventario de los residuos peligrosos, así como de su retirada selectiva con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

Así como disponer de la documentación que acredite que los residuos han sido gestionados adecuadamente, ya sea en la propia obra o entregados a una instalación para su posterior tratamiento por un Gestor autorizado. Esta documentación la debe guardar, al menos, los CINCO (5) años siguientes.

Si fuera necesario, por así exigírselo; deberá constituir la fianza o garantía que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en la Licencia, en relación con los residuos.

2.7.2.- Obligaciones del poseedor de residuos en obra (Art. 5 – RD 105/2008).

Es el que ejecuta la obra y tiene el control físico de los residuos que se generan en ella. La figura del Poseedor de los residuos en obra es fundamental para una eficaz gestión de los mismos, puesto que está a su alcance tomar las decisiones para la mejor gestión de los residuos y las medidas preventivas para minimizar y reducir los residuos que se originan.

Debe presentar al Promotor un Plan que refleje cómo llevará a cabo esta gestión si decide asumirla él mismo, o en su defecto, si no es así, estará obligado a entregarlos a un Gestor de Residuos, acreditándolo. Si se los entrega a un intermediario que únicamente ejerza funciones de recogida y entrega posterior a un Gestor, debe igualmente poder acreditar quien es el Gestor final de estos residuos.

Este Plan debe ser aprobado por la Dirección Facultativa y aceptado por la Propiedad, pasando entonces a ser otro documento contractual de la obra. Mientras se encuentren los residuos en su poder, los debe mantener en condiciones de higiene y seguridad así como evitar la mezcla de las distintas fracciones ya seleccionadas si esta selección hubiese sido necesaria, pues además establece el articulado a partir de qué valores se ha de proceder a esta clasificación de una forma individualizada.

Esta clasificación es obligatoria una vez se han sobrepasado determinados valores, conforme al material de residuo que sea (Art. 5 – RD 105/08). Ciertas Comunidades Autónomas obligan a esta Clasificación. (Castilla y León, no).

Ya en su momento, la Ley 10/1998, de 21 de Abril, sobre Residuos, en su artículo 14 mencionaba la posibilidad de eximir de la exigencia a determinadas actividades que pudieran realizar esta valorización o de la eliminación de estos residuos no peligrosos en los centros de producción, siempre que las Comunidades Autónomas dictaran normas generales sobre cada tipo de actividad, en las que se fijan los tipos y cantidades de residuos así como las condiciones en las que la actividad puede quedar dispensada.

Si él, (el Poseedor) no pudiera por falta de espacio, debe obtener igualmente por parte del Gestor Final un documento que acredite que él lo ha realizado en lugar del Poseedor de los residuos.

También deberá contemplarse que:

- debe sufragar los costes de gestión y entregar al Productor (Promotor), los certificados y demás documentación acreditativa.
- Cumplir las normas y órdenes dictadas.
- Todo el personal de la Obra, del cual es el responsable, conocerá sus obligaciones acerca de la manipulación de los residuos de la obra.
- Es necesario disponer de un directorio de compradores/vendedores potenciales de materiales usados o reciclados, cercanos a la ubicación de la obra.
- Las iniciativas para reducir, reutilizar y reciclar los residuos en la obra han de ser coordinadas debidamente.
- Animar al personal de la obra a proponer ideas sobre cómo reducir, reutilizar y reciclar residuos.
- Facilitar la difusión, entre todo el personal de la obra, de las iniciativas e ideas que surgen en la propia obra para la mejor gestión de los residuos.
- Informar a los Técnicos redactores del Proyecto acerca de las posibilidades de aplicación de los residuos en la propia Obra o en otra.
- Seguir un control administrativo de la información sobre el tratamiento de los residuos en la obra y para ello se deben conservar los registros de movimiento de los residuos dentro y fuera de la obra.
- Los contenedores deben estar etiquetados correctamente, de forma que los trabajadores de la Obra conozcan dónde deben depositar los residuos
- Siempre que sea posible, intentar reutilizar y reciclar los residuos de la propia Obra antes de optar por usar materiales procedentes de otros solares.

El personal de Obra, el cual está bajo la responsabilidad del Contratista y consecuentemente, del Poseedor de los Residuos; es responsable de cumplir todas aquellas órdenes y normas que el Gestor de los Residuos disponga. Y estará obligado a:

- etiquetar convenientemente cada contenedor que se vaya a usar, en función de las características de los residuos que se depositarán, informando sobre qué materiales pueden o no almacenarse en cada recipiente. Las etiquetas deben ser de gran formato, resistentes al agua y con información clara y comprensible.
- Utilizar siempre el contenedor apropiado para cada residuo (las etiquetas se colocan para facilitar la correcta separación de los mismos).
- Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.

- No colocar residuos apilados y mal protegidos alrededor de la Obra, ya que si se tropieza con ellos o quedan extendidos sin control, pueden ser causa de accidentes.
- Nunca sobrecargar los contenedores destinados al transporte. Son más difíciles de maniobrar y transportar, dando lugar a que caigan residuos que no acostumbran a ser recogidos del suelo.
- Los contenedores deben salir de la obra perfectamente cubiertos. No se debe permitir que abandonen la Obra sin estar debidamente cubiertos ya que pueden dar origen a accidentes durante su transporte.
- Para una gestión más eficiente, se deben proponer ideas referidas a cómo reducir, reutilizar o reciclar los residuos producidos en la Obra, que se comunicarán a los gestores de los residuos de la obra para que las apliquen y las compartan con el resto de personal.

2.7.3.- Con carácter general.

Prescripciones a incluir en el Pliego de Prescripciones Técnicas del Proyecto en relación con el almacenamiento, manejo y en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra.

- Gestión de residuos de construcción y demolición.- Gestión de residuos según RD 105/2008, identificándolos con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de Febrero. O sus modificaciones posteriores. La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas, mediante contenedores o sacos industriales.
- Certificación de los medios empleados.- Es obligación del Contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la Obra y a la Propiedad; los certificados de los contenedores empleados. Así como de los puntos de vertido final. Ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas por al Consellería de Medio Ambiente.
- Limpieza de las obras.- Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores, tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirada de las instalaciones provisionales que no sean necesarias así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

2.7.4.- Con carácter particular.

Prescripciones a incluir en el Pliego de Prescripciones Técnicas del Proyecto (se marcan aquellas que serán de aplicación a la Obra).

Para los derribos se realizarán actuaciones previas, tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares, etc..; de las partes o elementos peligrosos, tanto de la propia obra como de los edificios colindantes. Se retirarán los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles, etc.). Seguidamente, se actuará desmontando elementos que lo permitan.

El depósito temporal de los escombros se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1,00 m3; en contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado a aquello que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito, en acopios; deberá estar en lugares debidamente señalizados y

separados del resto de residuos

El depósito temporal para RCD´s valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra, etc…) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalizar y separar del resto de residuos de un modo adecuado.

Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche; y contar con una banda de material reflectante de al menos QUINCE (15) centímetros a los largo de todo su perímetro. En los mismos (contenedores) deberá figurar la siguiente información:

- Razón Social
- NIF
- Teléfono del titular del contenedor 7 envase
- Número de inscripción en el registro de transportistas de residuos.

Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y en cualquier otro medio de contención y almacenaje de residuos que se utilice.

El responsable de la Obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, con el fin de evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.

En el equipo de Obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y los procedimientos necesarios para la separación de cada tipo de RCD.

Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencias de obra, etc..) especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En éste último caso, se deberá asegurar por parte del Contratista, la realización de una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecución como por disposición de las plantas de reciclaje o de los Gestores de RCD´s adecuados. La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.

Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCD´s que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora, etc..) es un centro con la autorización autonómica de la Consellería de Medio Ambiente, así mismo, se deberá contratar sólo a transportistas o gestores autorizados por dicha Consellería, y que estén inscritos en el registro pertinente. Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos.

La gestión, tanto documental como operativa, de los residuos peligrosos que se encuentren en una obra de derribo o de nueva planta, se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos marcados en las ordenanzas municipales. Así mismo, los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comida, envases, etc..) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.

Para el caso de los residuos con Amianto, se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002, de 8 de Febrero; por la que se publican las operaciones de valoración y eliminación de residuos y la lista Europea de residuos para poder

ser considerados como peligrosos o no. En cualquier caso, siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991, de 1 de Febrero; sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el Amianto, así como la legislación laboral al respecto.

Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos, de los plásticos y restos de madera; para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o de los contenedores de escombro con componentes peligrosos.

Las determinaciones particulares a incluir en el Pliego de Prescripciones Técnicas del Proyecto en relación con el almacenamiento, manejo y en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra, se describen a continuación en las casillas marcadas.

X	Para los derribos se realizarán actuaciones previas, tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares, etc..; para las partes o elementos peligrosos referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes. Como norma general se procurará actuar retirando los elementos contaminantes y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles, etc..). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpintería y demás elementos que lo permitan. Por último, se procederá derribando el resto.
X	El depósito temporal de los escombros se realizará, bien en sacos industriales iguales o inferiores a UN metro cúbico (1,00 m3.), o en contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
X	El depósito temporal para RCD´s valorizables (maderas, plásticos, chatarra, etc..) que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
X	Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche y además contar con una banda de material reflectante de al menos QUINCE centímetros (15,00 cm) a lo largo de todo su perímetro. En los contenedores debe figurar la siguiente información: Razón Social, CIF, Teléfono del titular del contenedor/envase, y el Número de Inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos, creado en el art. 43 de la Ley 5/2003, de 20 de Marzo; de Residuos de la Comunidad de Madrid; del titular del Contenedor. Dicha información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales u otros elementos de contención, a través de adhesivos, placas, etc…
X	El Responsable de la Obra a la que presta servicio el Contenedor, adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo; con el fin de evitar el depósito de residuos que sean ajenos a las obras para las que prestan servicio.
X	En el equipo de Obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y aquellos procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.
X	Se deberán atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obra, etc..), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En éste último caso, se deberá asegurar por parte del Contratista, la realización de una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación. Y también, considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que disponga de plantas de reciclaje/gestores adecuados. La Dirección de Obra será la responsable última de la decisión a tomar y su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
X	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCD´s que el destino final (Planta de reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos-

	Madera, etc..) es un centro con la autorización autonómica de la Consellería de Medio Ambiente, así mismo, se deberá contratar sólo a transportistas o gestores autorizados por dicha Consellería, y que consten inscritos en los registros correspondientes. También se realizará un estricto control documental de modo que los transportistas y gestores de RCD´s deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final. Para aquellos RCD´s (tierras, plásticos, etc..) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental de su destino final.
X	La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o se generen en una obra de nueva planta, se regirá conforme a la legislación nacional vigente (Ley 10/1998, RD 833/88, RD 952/1997 y Orden MAM/304/2002), la legislación autonómica (Ley 5/2003, Decreto 4/1991) y los requisitos de los Ordenanzas locales. Asimismo, los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comida, envases, lodos de fosas sépticas, etc..) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal.
X	Para el caso de los residuos con Amianto, se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002, de 8 de Febrero; por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. En cualquier caso, siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991, de 1 de Febrero; sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el Amianto (Art. 7), así como la legislación laboral de aplicación.
X	Los restos de lavado de canaletas/cubas de hormigón, serán tratados como residuos “escombro”.
X	Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos, de los plásticos y restos de madera, para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.

2.8. RESIDUOS CON CONTENIDO EN AMIANTO.

Como consecuencia del desmontaje de las tuberías de fibrocemento de agua potable, es necesario llevar a cabo un tratamiento específico de los residuos generados, de acuerdo con el RD 396/06.

Las actuaciones a llevar a cabo serán las siguientes:

1.- Plan de Trabajo para la retirada de la tubería según RD 396/06, incluso trámites administrativos para la disposición de la pertinente autorización por parte de la Consellería.
2.- Desmontaje utilizando para ello a un equipo especializado de trabajo, perteneciente a una empresa inscrita en el registro de Empresas con Riesgo de Amianto (R.E.R.A.) con número 45/138/09, incluyendo maquinaria especial necesaria para la extracción y descontaminación de los equipos de trabajo.
3.- Acondicionamiento y etiquetado de materiales extraídos Ley 10/98.
4.- Mediciones ambientales según el art. 5 del RD 396/06.

Los productos serán gestionados y transportados a un vertedero de Clase III, de materiales de construcción con contenido en fibrocemento, según el RD 396/06, no almacenándose en obra, llevando a cabo el transporte una empresa autorizada para ello.

2.9. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN CORRECTA DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

A continuación se desglosa el capítulo presupuestario correspondiente a la gestión de los residuos de la obra, repartido en función del volumen de cada material.

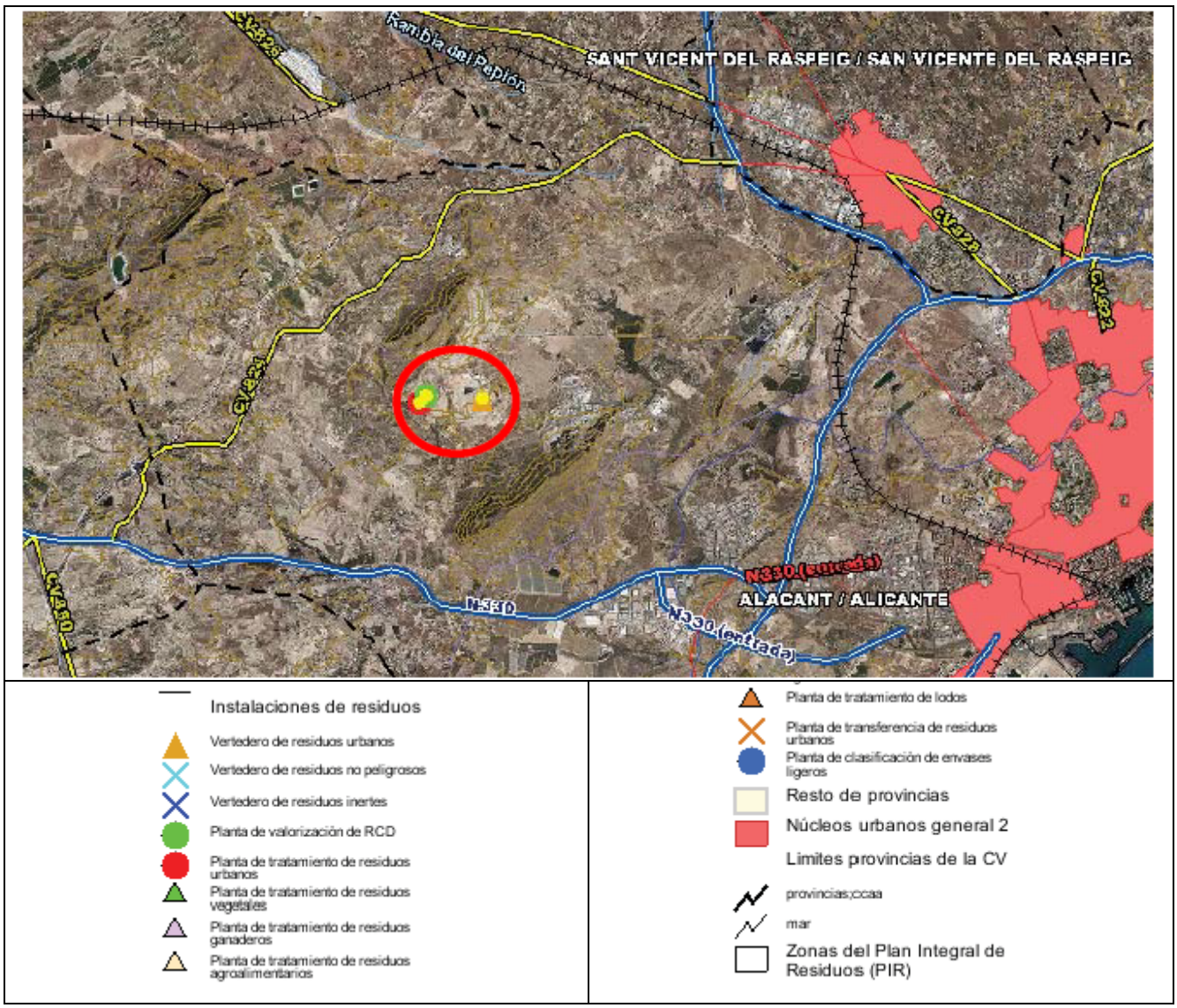
Transporte a vertederos de residuos de Hormigón, Asfalto, Acerados.		
MEDICIÓN (m3)	COSTE (€/m3)	IMPORTE (€)
4,82	5,02	24,20 €
Canon de vertido		
MEDICIÓN (m3)	COSTE (€/m3)	IMPORTE (€)
4,82	6,74	32,49 €

3.- VERTEDEROS.

LOCALIZACIÓN DE VERTEDEROS.

Como Vertederos para los residuos no peligrosos se emplearán los autorizados que estén más próximos a la zona de obra. Concretamente, el más cercano se sitúa en el término municipal de Alicante, en el paraje de “Fontcalent”.

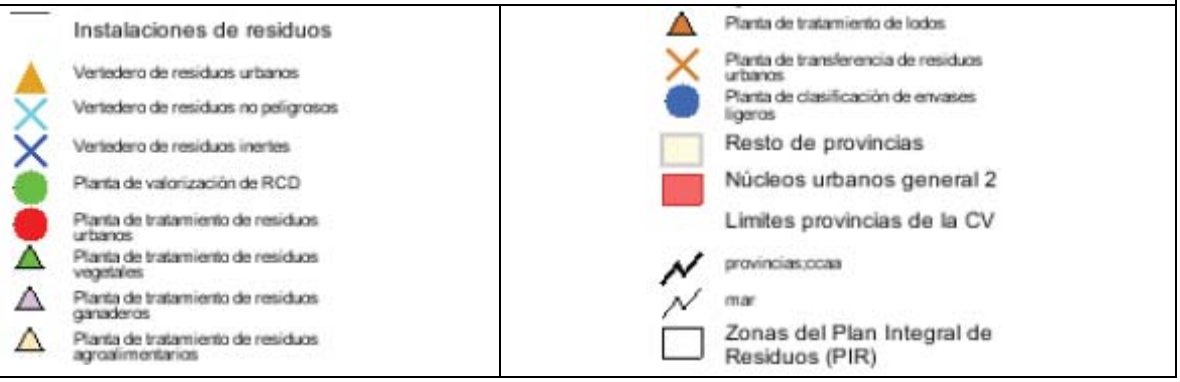
El Vertedero es gestionado por INUSA, para residuos inertes.



ZONA BENIDORM
ZONA JIJONA
ZONA ALICANTE

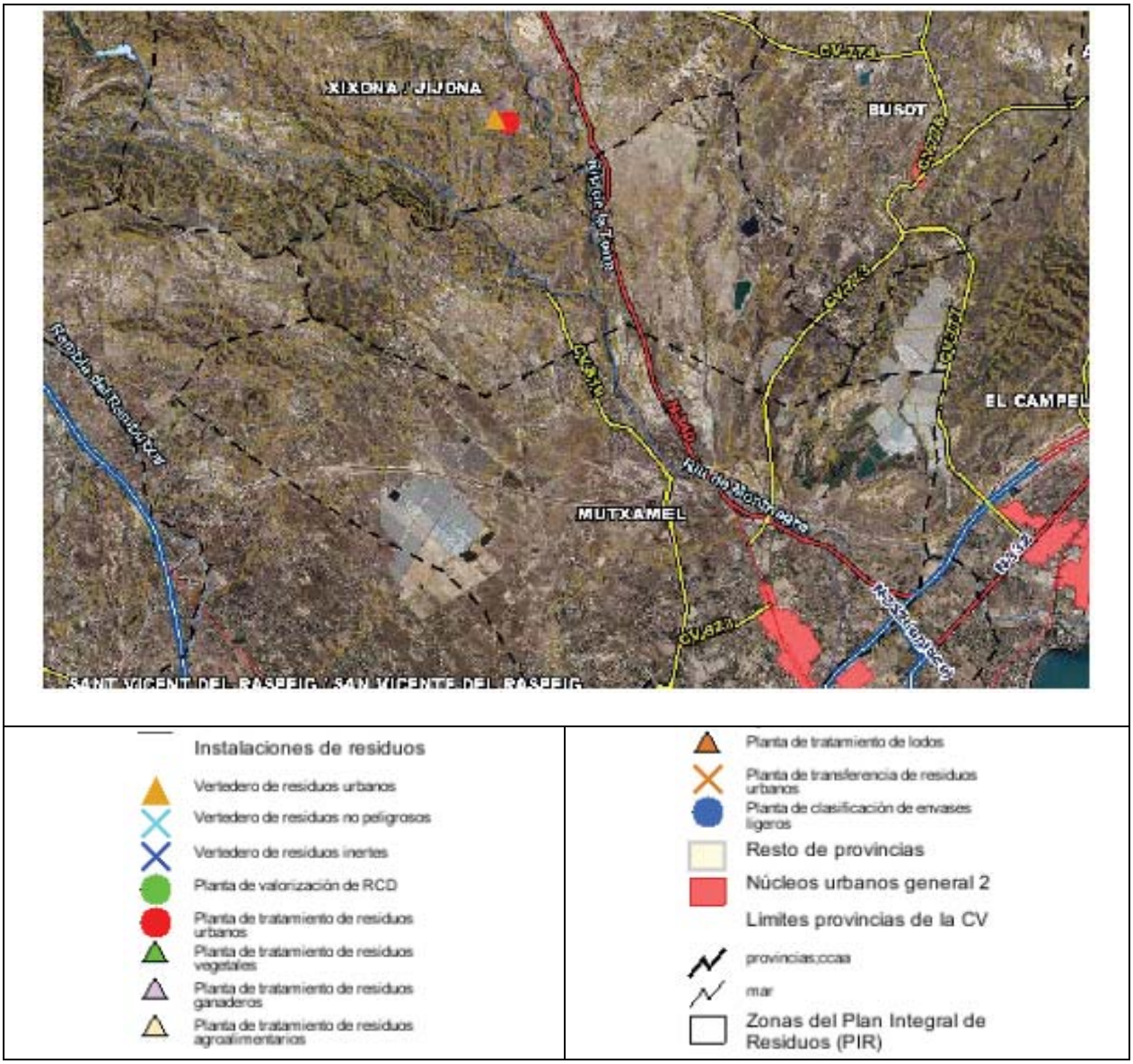
ZONA ALICANTE-ELCHE

Nombre de la instalación	
1	Planta de clasificación de envases ligeros.
2	Planta de tratamiento de residuos urbanos.
3	Planta de tratamiento de residuos urbanos.
4	Vertederos de residuos urbanos.
5	Vertederos de residuos urbanos.
6	Planta de valorización de RCD (móvil de Vertedero)



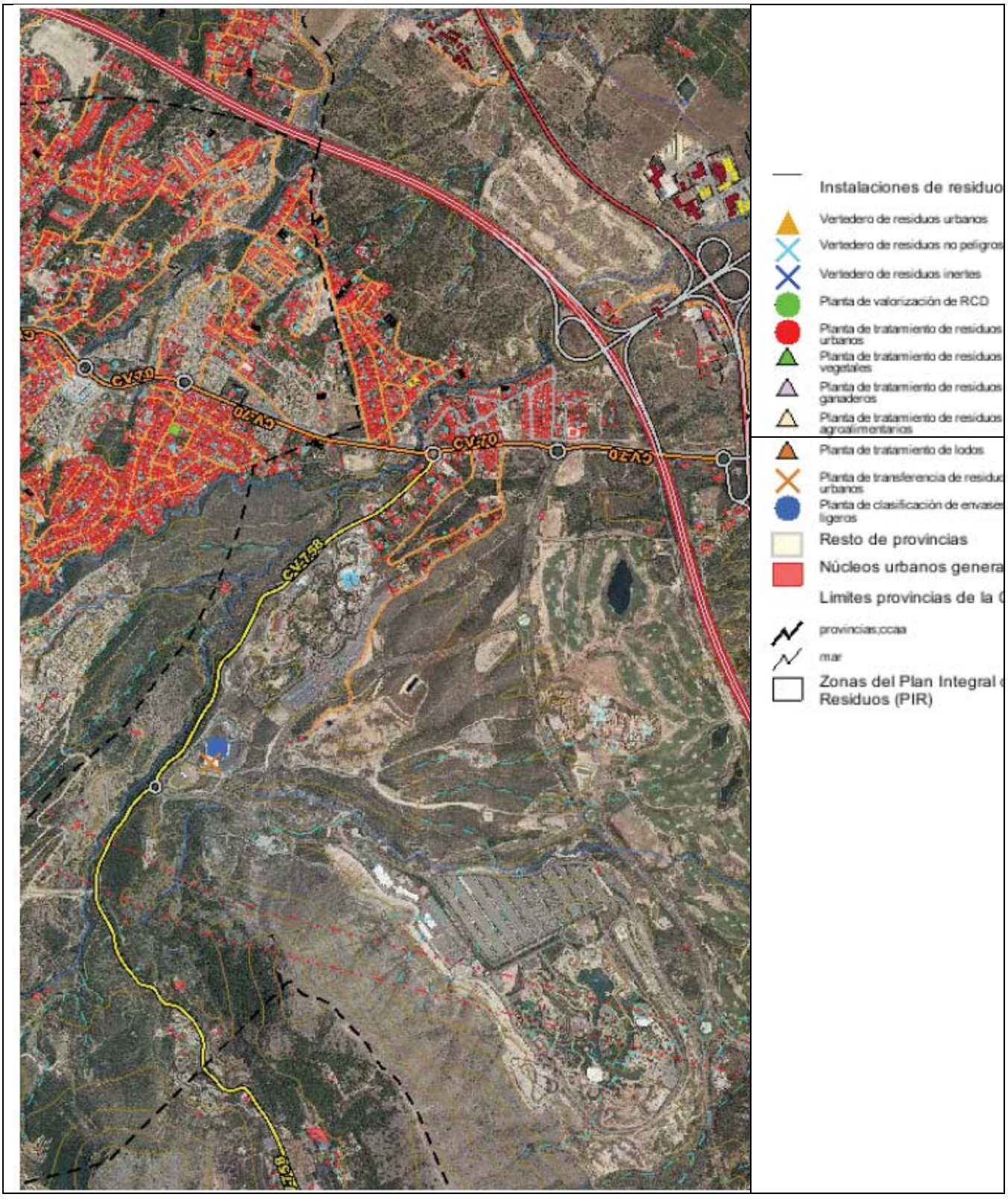
ZONA JIJONA

Nombre de la instalación	
1	Planta de tratamiento de residuos urbanos.
2	Vertederos de residuos urbanos.

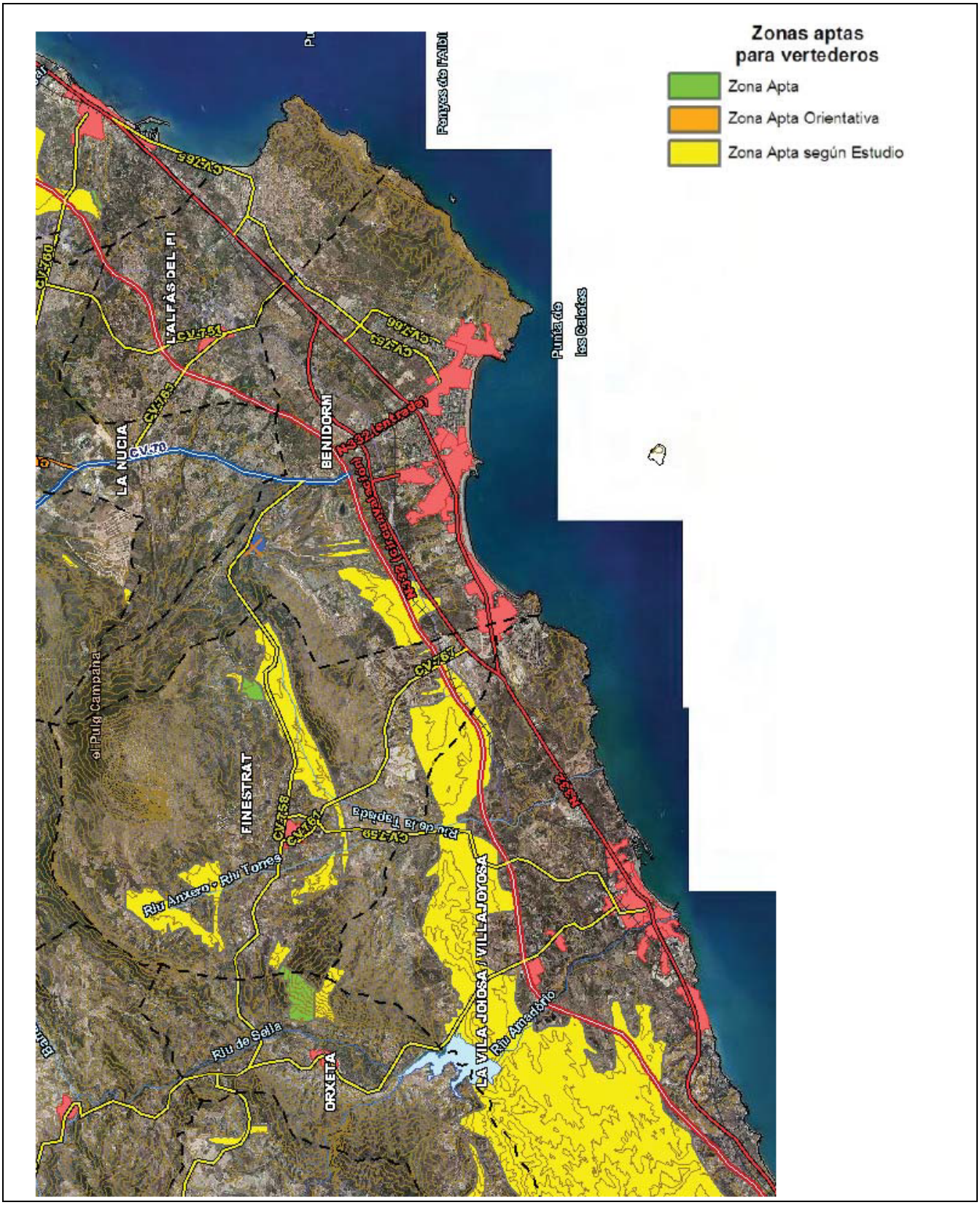


ZONA BENIDORM

Nombre de la instalación	
1	Planta de clasificación de envases ligeros.
2	Planta de transferencia de residuos urbanos.



Los materiales granulares procedentes de la excavación, en caso de que no puedan ser reutilizados para otras obras, se deberán transportar a vertedero, proponiéndose para ello diferentes zonas aptas como vertedero, catalogadas por el Plan Integral de Residuos de la Generalitat Valenciana.



ANEJO 1.2.3.
ANEJO SEGURIDAD Y SALUD

MEMORIA

1. ANTECEDENTES Y OBJETO

Finalizado el Proyecto de Mejora Tecnológica de la Seguridad Vial en el término municipal de Benidorm, y cumplimentando el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre de 1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud en las obras de construcción, se redacta el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud en el trabajo, para la ejecución de las obras necesarias descritas en el citado documento.

Este Estudio establece las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes laborales y enfermedades profesionales en la ejecución de las obras necesarias, así como las derivadas de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento, así como las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores, y servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo el preceptivo Plan de Seguridad y Salud antes del comienzo las obras y que deberá ser aprobado por el coordinador en materia de seguridad y salud designado por el promotor para la ejecución de las obras.

2. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN

Para la elaboración del Plan de Seguridad y su puesta en obra, se cumplirán las siguientes condiciones:

2.1. NORMAS LEGALES REGLAMENTARIAS APLICABLES A ESTA OBRA

Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en la siguiente normativa legal vigente.

2.1.1. Normas generales :

- Estatuto de los trabajadores, Ley 8/1980 de 10 de Marzo. (B.O.E. 14-03-1980).
- Ley 31/1995 de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales (B.O.E. 10-10-1995).
- Real Decreto 39/1997 de 17 de enero, Reglamento de los Servicios de Prevención (B.O.E. de 31-1-1997).
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (O.M. 9-03-71), (B.O.E. 16 y 17 de Marzo, rectificado con fecha 6 de Abril).
- Plan Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo. (O.M. 9-03-71), (B.O.E. de 11-03-71).
- Ordenanza de trabajo para las industrias de la Construcción, Vidrio y Cerámica. (O.M. 28-08-74).
- Reglamento de Seguridad e Higiene en la Industria de la Construcción. (O.M. 20-05-52), (B.O.E. 15-06-52).

- Homologación de medios de protección personal de los trabajadores. (O.M. 17-05-74), (B.O.E. 29-05-75).
- Regulación de la jornada de trabajo, jornadas especiales y descansos. (R.D. 2001/1983 de 28-07-83).
- Código de la Circulación.
- Norma sobre señalización de seguridad en los centros locales de trabajo. (R.D. 1403/1986 de Mayo), (B.O.E. 8-07-86).
- Ley Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos. (Ley 20/1986, B.O.E. 20-05-1986).
- Instrucciones para obrar en calles. (O.M. 14-03-60).
- Convenio Provincia de la Construcción y Obras Públicas (B.O.E. Provincial nº 135, de 13-06-89, Alicante)
- Estudio de Seguridad y Salud en el trabajo en los Proyectos de Edificación y Obras Públicas. (R.D. 1627/1997 de 24 de octubre, B.O.E. 25-12-1997).
- Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera (Real Decreto 863/85, 2-4-85, B.O.E. 12-6-85)

2.1.2. Normas relativas a la Organización de los trabajadores:

- Comités de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (Decreto 432/71 de 11-03-1971, B.O.E. de 16-03-1971).

2.1.3. Normas relativas a la ordenación de profesionales de Seguridad e Higiene

- Reglamento de los Servicios Médicos de Empresa (O.M. 21-11- 1959, B.O.E. 27-11-1959).

2.1.4. Reglamentos técnicos de los elementos auxiliares :

- Reglamento Electrotécnico de baja tensión (O.M. 20-09-1973, B.O.E. 9-10-1973).
- Reglamento de Líneas Aéreas de alta tensión (O.M. 28-11-1968).
- Reglamento de aparatos elevadores para obrar (O.M. 23-05- 1977, B.O.E. 14-06-1977).
- Reglamento de Explosivos (R.D. 2114/78 del 2-03-78, B.O.E. 7-09-1978).

2.1.5. Normas Tecnológicas N.T.E :

Son preceptivas las indicaciones de la N.T.E. para las diferentes unidades constructivas que componen esta obra referente a medios, sistemas y normas para la prevención y seguridad en el trabajo.

2.1.6. Normalización de elementos protectores:

La totalidad de elementos utilizados en la protección del personal adscrito a la obra deberá ceñirse a las Normas de Homologación del Ministerio de Trabajo (Orden Ministerial de 17-4-74, B.O.E. 29-5-74), siempre que exista en el mercado.

En los casos en que no exista Norma de Homologación oficial, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

3. CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO OBJETO DE ESTUDIO.

Este trabajo se realiza por encargo del Equipo de Gobierno del Ayuntamiento de Benidorm, realizando el encargo al Área de Ingeniería del mismo, con la siguiente ficha técnica:

ORDEN DE ESTUDIO:	Proyecto de Ejecución
DESIGNACIÓN:	Mejora Tecnológica de la Seguridad Vial
ASUNTO:	Dotación de elementos tecnológicos en las instalaciones de control de tráfico.
SITUACIÓN:	Varias calles de Benidorm (Alicante).
FECHA REDACCIÓN:	Julio de 2015

4. PRESUPUESTO TOTAL

Asciende el Presupuesto Total para la obras descritas en el citado documento a la cantidad de **CIENTO VEINTE MIL euros (120.000,00 €).**

5. PLAZO DE EJECUCIÓN

Según se indica en el presente proyecto se prevé un plazo de ejecución para la totalidad de las obras descritas en el proyecto de UN MES Y MEDIO (1,5) meses.

6. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras descritas en este proyecto se desarrollan en varios viales de titularidad pública, con unos anchos variables.

Dichos viales están muy consolidados, donde hay una gran densidad de viviendas residenciales y actividad terciaria.

Al tratarse de una zona altamente consolidada, y dada la naturaleza de las obras, no existen elementos singulares que sea preciso demoler. Solamente se ha proyectado la demolición del pavimento existente en aquellos puntos donde se prevé instalar los elementos de control del tráfico y de las conducciones auxiliares para su funcionamiento, tanto de las pavimento de las aceras como el de la calzada.

Una vez demolido el pavimento, se procederá a la ejecución de las conducciones y a la instalación de los elementos de control de tráfico, estando ampliamente descritas estas actuaciones en la memoria del proyecto.

7. NECESIDADES DE PERSONAL

Dado que las características del proyecto con la diversidad de servicios a ejecutar y el grado de especialización en algunos capítulos, como es pavimentación, se ha estimado la siguiente participación de trabajadores:

Participación máxima:	5 Trabajadores.
Participación mínima:	3 Trabajadores.
Participación media:	4 Trabajadores.

8. INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS

Las obras de éste proyecto afectarán directamente a todas las calles consideradas y a su zona de influencia. Asimismo habrá interferencias con el tráfico rodado y peatonal, haciéndose necesario la regulación del tráfico para la entrada y salida de camiones, así como la posible interferencia de vehículos y obreros dentro de la obra.

Es de prever que con una coordinación adecuadas de las obras y acentuándose las medidas de seguridad y salud, no presenten mayores dificultades de realización.

En cualquier caso, para todas las obras que se desarrollen, es necesario la completa y correcta señalización de los puntos afectados por cualquier tipo de actuación relacionada con la obra, limitando el acceso a todo el personal ajeno a la obra.

9. RIESGOS DE LAS DIFERENTES UNIDADES DE OBRAS

De acuerdo con la descripción de las diferentes unidades de obra que componen el presente Proyecto, se pueden presentar los riesgos que a continuación se indican:

9.1. MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES

9.1.1. Riesgos profesionales

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Desprendimiento y caída de cargas y materiales.
- Cortes y golpes con máquinas, herramientas y materiales.
- Heridas con objetos punzantes.
- Proyección de partículas a los ojos.
- Atropellos y colisiones por máquinas o vehículos.
- Explosiones en el uso de equipos de oxicorte.
- Inhalación de polvo.
- Inhalación de humos y gases.
- Asfixia.
- Sobre esfuerzos por manejo de grandes pesos.
- Ruido y vibraciones.
- Golpes y atrapamientos.
- Quemaduras.
- Electrocuciones.

- Colisiones y vuelcos.
- Desprendimientos de tierras.
- Hundimiento o desplome repentino de parte de la obra.
- Erosiones y contusiones en la manipulación.
- Heridas por máquinas cortadoras.

9.1.2. Riesgos de daños a terceros.

- Caídas al mismo y distinto nivel.
- Caídas de objetos.
- Atropellos
- Los propios por afección de las obras a una zona urbana y de circulación de vehículos y pasos de personas.
- Asimismo, deberán considerarse los riesgos propios de otros métodos de demolición si se emplean, como demolición por empuje, por tracción, con bolas, corte con lanza térmica, corte con disco o voladura.

9.2. INSTALACIÓN DE ELEMENTOS Y REPOSICIÓN DE PAVIMENTACIÓN

9.2.1. Riesgos profesionales

- Cortes, pinchazos, golpes con maquinaria, herramientas o materiales.
- Proyección de partículas en los ojos.
- Polvo.
- Ruido.
- Salpicaduras.
- Atropello por maquinaria y vehículos.
- Atrapamiento por maquinaria y vehículos.
- Colisiones y vuelcos.

9.2.2. Riesgos de daños a terceros.

- Atropellos.
- Los propios por afección de las obras a una zona urbana y de circulación de vehículos y pasos de personas.

10 RIESGOS DE CARÁCTER GENERAL

- Electrocución por uso de maquinaria eléctrica, conductores, cuadros, útiles y herramientas, etc., que utilizan o producen electricidad en la obra.
- Incendio de almacenes vehículos, madera de encofrado, centros de transformación y cuadros de maniobra, etc.
- Caídas, golpes y lesiones producidos en zonas de almacenamiento por mala distribución u ordenación, mal apilamiento de las cargas, pasillos estrechos, insuficiencia de medios de transporte, falta de iluminación, señalización deficiente, etc.

- Caídas, golpes y lesiones producidos por falta de limpieza y orden en la obra, (escombros, materiales sueltos, basuras, maderas con clavos, suelos resbaladizos por aceites o gasoil, cables o cuerdas por el suelo, equipos y herramientas fuera de lugar, mal estado de los mismos, etc.)

11 PREVENCIÓN DE RIESGOS

De acuerdo con los riesgos que se presentan en las unidades de obra descritas anteriormente, es necesario adoptar las siguientes medidas preventivas, tanto personales como colectivas:

11.1. RIEGOS DE CAÍDAS DE PERSONAL A DISTINTO NIVEL EN TIERRA.

Protecciones individuales.

- Utilización de casco de seguridad para todas las personas que participen en la obra, inclusive los visitantes.
- Monos o buzos de trabajo, teniendo en cuenta la necesaria reposición a lo largo de la obra, de acuerdo con el correspondiente Convenio Provincial del Colectivo.
- Botas de seguridad impermeables al agua y a la humedad.
- Cinturón de seguridad de sujeción.
- Trajes de agua para casos de lluvia o trabajos con proyección de agua.

Protecciones colectivas.

- Vallas de limitación y protección.
- Cinta de balizamiento.

* ***Accidentes producidos por maquinaria y vehículos, tales como colisiones, vuelcos, atropellos, ruidos, vibraciones, rotura de conducciones subterráneas, alcance de líneas aéreas, desprendimiento y caída de cargas y materiales, inhalación de humos, gases y polvo, desprendimientos de tierras y rocas, interferencia con el tendido del ferrocarril y cortes y desvíos de tráfico.***

Protecciones individuales.

- Utilización de casco de seguridad para todas las personas que participen en la obra, inclusive los visitantes.
- Monos o buzos de trabajo, teniendo en cuenta la necesaria reposición a lo largo de la obra, de acuerdo con el correspondiente Convenio Provincial del Colectivo.
- Botas de seguridad impermeables al agua y a la humedad.
- Mascarillas autofiltrantes para trabajos en ambientes pulvígeno, aplicación de productos bituminosos, sierras de cortar, etc.
- Filtros para mascarillas.
- Gafas contra impactos y antipolvo, para puesta en obra de hormigón y trabajos donde puedan proyectarse partículas (uso de radial, taladros, martillos, etc.) y para movimientos de tierra.
- Protectores auditivos para trabajos con martillos neumáticos o próximos a compresores o maquinaria ruidosa.
- Trajes de agua para casos de lluvia o trabajos con proyección de agua.
- Chalecos reflectantes para señalistas y trabajadores en vías con tráfico o próximos a maquinaria móvil.
- Equipo de comunicaciones y señales manuales para regulación de cortes y desvíos de tráfico.

Protecciones colectivas.

- Señalización de áreas acotadas por peligro de caída de rocas y vigilancia contra la entrada de intrusos.
- Señalizar la distancia mínima de trabajo a las líneas aéreas, mediante banderolas o señales de balizamiento.
- Señalizar altura máxima de paso por debajo de líneas aéreas, mediante un pórtico de gálibo y señales adecuadas.
- Señalizar visiblemente, con banderolas o similar, el trazado de las conducciones subterráneas que pudieran verse afectadas por las obras.
- Proteger, si fuese necesario, las conducciones subterráneas en los lugares de paso de camiones y maquinaria.
- Solicitar a la compañía propietaria la posibilidad del corte de fluido en las conducciones y líneas que pudieran verse afectadas por las máquinas.
- Señalizar terrenos blandos y cenagosos, así como cualquier socavón que no esté visible.
- Señalizar y proteger las zonas de peligro de desmoronamiento producidos por el trabajo de máquinas sobre un corte de terreno vertical (la franja de terreno a proteger será la correspondiente al talud natural del terreno, en función de la profundidad del corte o zanja, más 1 m.), no permitiendo en la misma la acumulación de materiales, ni paso de maquinaria ni personal ajeno al tajo.
- No se utilizarán máquinas ni tractores para el transporte de personal.
- Vallas de limitación y protección de la zona de trabajo.
- Cinta de balizamiento.
- Señales acústicas y luminosas de aviso en maquinaria.
- Señales de tráfico sobre soportes.
- Señales informativas de seguridad.
- Regado de caminos de tierra de acceso para que no levanten polvo.
- La cuchara de las máquinas excavadoras, no pasarán nunca por encima de la cabina del camión sobre el que deposite los productos excavados.
- En trabajos nocturnos, utilizar reflectores y señales luminosas.
- Anemómetro, para los casos en que una ráfaga fuerte de viento pueda hacer perder las cargas de las máquinas.
- Topes para desplazamiento de camiones en trabajos junto al borde del mar, junto a desniveles, excavaciones, etc.
- En los transportes de materiales sueltos, la caja de los camiones deberá estar cubierta por una lona que impida la caída de material o que este sea arrastrado por el viento.
- Maniobras de las máquinas asistidas por personal especializado en tierra, a más de 6 m. de distancia de la máquina, indicando con un código de señales preestablecido los movimientos que no pueda realizar.
- Delimitación de la zona de trabajo de cada máquina cuando coincidan varias en un mismo tajo. Como regla general, la distancia mínima entre ellas será de 30 m.

* ***Accidentes producidos en el manejo de herramientas, tales como heridas con objetos punzantes, proyección de partículas a los ojos, explosiones en el uso de equipos de oxicorte, asfixia, quemaduras, electrocuciones, cortes y golpes con máquinas, herramientas y materiales y salpicadura de hormigón a los ojos.***

Protecciones individuales.

- Utilización de casco de seguridad para todas las personas que participen en la obra, inclusive los visitantes.
- Monos o buzos de trabajo, teniendo en cuenta la necesaria reposición a lo largo de la obra, de acuerdo con el correspondiente Convenio Provincial del Colectivo.
- Botas de seguridad impermeables al agua y a la humedad.
- Botas de seguridad para trabajos de carga y descarga, manejo de materiales y tubos, ferralla, encofrados, etc.
- Botas dieléctricas.
- Utilización de cinturones porta-herramientas.
- Guantes de cuero y anticorte para manejo de objetos y materiales.
- Guantes de goma o neopreno para albañiles y operarios que trabajen en el hormigonado.
- Guantes dieléctricos para utilización en baja tensión..
- Mascarillas autofiltrantes para trabajos en ambientes pulvígeno, aplicación de productos bituminosos, sierras de cortar, etc.
- Filtros para mascarillas.
- Gafas contra impactos y antipolvo, para puesta en obra de hormigón y trabajos donde puedan proyectarse partículas (uso de radial, taladros, martillos, etc.) y para movimientos de tierra.
- Protectores auditivos para trabajos con martillos neumáticos o próximos a compresores o maquinaria ruidosa.
- Trajes de agua para casos de lluvia o trabajos con proyección de agua.

Protecciones colectivas.

- Válvula antiretroceso para equipos de oxiacetilénicos.
- Extintores portátiles.
- Manejo de herramientas y medios por personal debidamente formado.
- No fumar en las proximidades de productos inflamables (gasoil, gas, pinturas y barnices, etc.).
- Todas las partes móviles de las máquinas estarán protegidas por carcasas de seguridad.
- Habilitar pasos de personal en zonas donde existan gran acumulación de materiales, escombros, áridos, etc., para que no tengan que pasar por encima de ellos.

* ***Accidentes de tipo general, derivados de la limpieza y orden de la obra y zona de almacenamiento, riesgos eléctricos derivados de una deficiente instalación, incendio de almacenes, maderas, cuadros, etc.***

Protecciones individuales.

- Utilización de casco de seguridad para todas las personas que participen en la obra, inclusive los visitantes.
- Monos o buzos de trabajo, teniendo en cuenta la necesaria reposición a lo largo de la obra, de acuerdo con el correspondiente Convenio Provincial del Colectivo.
- Botas de seguridad para trabajos de carga y descarga, manejo de materiales y tubos, ferralla, encofrados, etc.

Protecciones colectivas.

- Detectores de corrientes erráticas.

- Iluminación de emergencia en zona de almacenamiento.
- Interruptores diferenciales en cuadros y máquinas eléctricas.
- Tomas de tierra en cuadros y máquinas eléctricas (excepto las de doble aislamiento).
- Transformadores de seguridad para trabajos con electricidad en zonas húmedas o conductoras de la electricidad.
- Extintores portátiles.
- Efectuar un correcto apilamiento de los materiales, formando pirámides y protegiendo del deslizamiento las capas bajas. No elevar ni cargar demasiado la pila.
- Organizar la limpieza de las zonas de trabajo, retirando escombros y ordenando materiales y herramientas sueltas.
- Prohibición de fumar en almacenes y en zonas donde exista materiales inflamables (gasoil, gas, pintura y barnices, etc.).
- Instalaciones efectuadas por personal especializado y con material nuevo, desechando restos de otra obra.
- Mantener en buen estado de conservación todas las máquinas y herramientas.
- Señalización adecuada de todas las zonas y acciones de peligro.
- Instalar seguros de encendido en máquinas y bloqueo de dirección.
- Utilizar los servicios de un vigilante jurado.
- Facilitar calefacción eléctrica a trabajadores y vigilantes para que no tengan la necesidad de encender fuego.

12 FORMACIÓN

Todo el personal debe recibir, al ingresar en la obra, una exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que éstos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de seguridad que deberá emplear.

Se impartirá formación en materia de seguridad y salud laboral, al personal de la obra. Eligiendo el personal más cualificado, se impartirán cursillos de socorrismo y primeros auxilios, de forma que todos los tajos dispongan de algún socorrista.

13 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

13.1. BOTIQUÍN

Se dispondrán en los diferentes tajos de la obra un botiquín conteniendo el material especificado en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

13.2. ASISTENCIA A ACCIDENTADOS

Se deberá informar a los responsables de la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Servicios propios, Mutuas Patronales, Mutualidades laborales, Ambulatorios, etc.), donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Es muy conveniente disponer en la obra, y en sitio bien visible, de una lista con los teléfonos y direcciones de los Centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido traslado de los posibles accidentados a los Centro de Asistencia.

13.3. RECONOCIMIENTO MÉDICO

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, que será repetido en el período de un año.

13.4. POTABILIDAD DEL AGUA

Si el suministro de agua potable para el personal no se toma de la red municipal de distribución, sino de fuentes, pozos, etc., en este último caso hay que vigilar su potabilidad a lo largo de la duración de la obra. En caso necesario, se instalarán aparatos para su cloración.

14. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Durante la duración de la obra existirá en la misma una caseta permanente para vestuarios, dotada de taquillas metálicas individuales con cerradura, radiador de infrarrojos, bancos, mesas, calentador de comidas, servicios compuestos por cabinas con inodoros, lavabos, duchas, calentador eléctrico, recipiente de basura, etc. Dichas instalaciones deberán mantenerse en todo momento en perfecto orden de limpieza y conservación.

15. PREVENCIÓN DE DAÑOS A TERCEROS

Con el fin de evitar posibles accidentes a terceros, se colocarán las oportunas señales de advertencia de salida de camiones y de limitación de velocidad en los entronques con calles y carreteras de los caminos de acceso a las obras.

Se señalizarán los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso a toda persona ajena a la misma, colocándose, en su caso los cerramientos necesarios. Si algún camino calle o zona pudiera ser afectado por proyecciones de piedras, se establecerá el oportuno servicio de interrupción del tránsito, así como las señales de aviso y advertencia que sean precisas.

16. PLAZO DE EJECUCIÓN

Las normas que se indican en el presente Estudio se harán efectivas durante la ejecución de cualquiera de las unidades indicadas en el presente proyecto, haciéndose extensivas a los trabajos de mantenimiento y reparación que se encuentren incluidos dentro de la garantía del mismo.

17. CUMPLIMIENTO DEL ARITICULO 4 DEL R.D. 1627/1997

En cumplimiento del Artículo 4 del Real Decreto 1627/1997, por el que se establece la obligatoriedad del Estudio de Seguridad y Salud Laboral o del Estudio Básico de Seguridad y Salud Laboral, se adjuntan las características referidas a dicho artículo que se dan en el proyecto objeto de este estudio y que justifican la redacción del presente Estudio Básico.

a) PRESUPUESTO TOTAL:
Presupuesto Total= 120.000,00 € < 450.759,08 €.
b) MAXIMO Nº DE TRABAJADORES SIMULTANEAMENTE:
Participación máxima: 5 Trabajadores.
c) VOLUMEN DE MANO DE OBRA ESTIMADA:
Participación media: 4 Trabajadores.
Duración de la obras: 1,5 meses = 33 días laborables.
Volumen mano de obra: 4 Tr. x 22 días x 1,5 meses = 132 < 500

Benidorm, julio de 2015

El Ing. Téc. Industrial Municipal

Fdo.: Francisco Berenguer Altarejos

ANEJO 1.2.4.
PLANIFICACIÓN DE LAS OBRAS

ANEJO 1.2.4.
ANEJO PLANIFICACIÓN DE LAS OBRAS

1.2.4.1.- CONSIDERACIONES GENERALES

El objeto del presente Anejo es el de establecer un programa estimado para la ejecución de las obras contempladas en el presente Proyecto, calculando de esta forma el posible plazo de ejecución de las mismas, haciendo constar el carácter meramente indicativo que tiene esta programación.

En líneas generales, el plan de obra se ha estudiado de forma que pueda ser ejecutado con equipos de maquinaria de fácil obtención y a unos rendimientos medios adaptados a las características de las obras y sancionados por la práctica.

Como resultado de dicho estudio del posible desarrollo de las obras objeto del presente Proyecto, se acompaña el diagrama de barras con la programación resultante del mismo, deduciendo un plazo estimado para su ejecución de UN MES Y MEDIO (1,5) meses.

En dicho programa, elaborado de forma genérica, se han distribuido a lo largo del tiempo, los capítulos que agrupan de forma lógica la totalidad de las unidades de obra a ejecutar. Para ello se ha tenido en cuenta la cubicación de las principales unidades de obra y como ya se hay dicho, el rendimiento estimado. Algunas unidades están condicionadas por la ejecución de otras partidas, por lo que los rendimientos considerados son distintos a los que les correspondería. Asimismo, se ha tenido en cuenta la división de las obras en tres fases de ejecución independiente.

También se incluyen en el diagrama los importes y porcentajes mensuales de obra ejecutada y de las actividades en las que se ha dividido la programación.

Antes del inicio de las obras, será obligación del Contratista elaborar un detallado plan de trabajo que incluya la disponibilidad de los medios materiales y humanos así como su rendimiento, desarrollando dicho plan conforme al a normativa vigente.

PLAN DE OBRAS

ACTIVIDAD	TIEMPO EN SEMANAS							PRESUPUESTO	
	MES 1					MES 2			
	1	2	3	4	5	6	7	Euros	%
1.- Replanteo								0,00 €	0,00%
2.- Obra Civil								1.972,34 €	2,37%
3.- Gestión de Residuos								56,69 €	0,07%
4.- Semaforización								9.458,61 €	11,35%
5.- Control de Accesos								42.930,23 €	51,51%
6.- Red de Fibra Óptica								25.212,89 €	30,25%
7.- Seguridad y salud laboral								3.708,36 €	4,45%

PRESUPUESTO	Parcial	10.525,15 €	72.813,97 €	PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL
		12,63%	87,37%	
Previsiones mensuales	Al origen	10.525,15 €	83.339,12 €	83.339,12 €
		12,63%	100,00%	

1.2.5.- ANEJO DE JUSTIFICACIÓN DEL COEFICIENTE "K" Y DE PRECIOS

ANEJO 1.2.5.

JUSTIFICACIÓN DEL COEFICIENTE "K" Y DE PRECIOS

1.- CONSIDERACIONES GENERALES

La estructura de los precios descompuestos se ajusta a lo especificado en el artículo 130 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Publicas (Real Decreto 1098/01, de 12 de octubre), en el que se establece:

> *1. El cálculo de los precios de las distintas unidades de obra se basará en la determinación de los costes directos e indirectos precisos para su ejecución, sin incorporar, en ningún caso, el importe del Impuesto sobre el Valor Añadido que pueda gravar las entregas de bienes o prestaciones de servicios realizados.*

En base a ello, el objeto del presente Anejo es el cálculo justificativo de los precios unitarios que han servido de base para la formación de los Cuadros de Precios de acuerdo con las consideraciones recogidas en el citado Reglamento.

El cálculo de todos los precios se basará en la obtención de los costes directos e indirectos precisos mediante la aplicación de la fórmula:

$$\mathbf{P_u = (1 + 100 \cdot K) \times C_u}$$

en la que:

P_u = Precio de ejecución material de la unidad correspondiente en euros.

C_u = Costes directos de la unidad en euros.

K = Porcentaje que corresponde a los "Costes Indirectos", constante para todos los precios del proyecto.

2.- COSTES DIRECTOS

De acuerdo con el referido Reglamento, se considerarán costes directos:

a) El coste de la mano de obra que interviene directamente en la ejecución de la unidad, incluyendo pluses, cargos, seguros sociales, absentismo laboral, etc.

b) Los gastos de la maquinaria y equipos auxiliares necesarios para la ejecución de las obras, incluyendo la amortización, los costes de conservación y mantenimiento, así como los gastos de personal, combustible, energía, etc. necesarios para el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas.

c) El coste de los materiales que quedan integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución, incluyendo el suministro, transporte a pie de obra y, en su caso, la posterior retirada.

- Mano de obra.

Los costes horarios de las categorías profesionales correspondientes a la mano de obra directa que interviene en los equipos de personal que ejecutan las unidades de obra.

- Maquinaria

Para el calculo del coste unitario de la maquinaria que se ha previsto que sea necesario que intervenga en la obra, se han considerado categorías medias y configuraciones de equipos fácilmente disponibles en la zona, incluyendo los gastos de amortización y conservación de máquinas y equipos, personal necesario para su correcto funcionamiento, combustible, energía, seguros, etc., así como los costes que en concepto de transporte, instalación, desinstalación, tiempos de inactividad, etc., que pudieran originarse.

Asimismo, en la justificación de los precios se han considerado rendimientos medios de los equipos y máquinas de acuerdo con las condiciones normales de trabajo en el entorno de la obra así como de los materiales a utilizar.

En los listados adjuntos de precios unitarios se incluyen los costes horarios de la maquinaria prevista para la ejecución de las obras.

- Materiales.

El coste de los materiales necesarios para la ejecución de las obras se ha calculado a pie de la misma y se han tenido en cuenta, además de su precio de adquisición obtenido de los diferentes proveedores de la zona, unos sobrecostes aproximados por transportes y perdidas/varios de acuerdo con la siguiente tabla:

Concepto	Precio
Tm/Km. a menos de 20 Km	0,10 €
Tm/Km. a más de 20 Km	0,05 €
M³/Km. a menos de 20 Km	0,20 €
M³/Km. entre 20 y 50 Km	0,15 €
M³/Km. a más de 50 Km	0,05 €

En los listados adjuntos de precios unitarios se incluyen los costes finales a pie de obra de los materiales necesarios para la ejecución de las obras.

- Medios auxiliares

Se consideran medios auxiliares los costes directos complementarios que no se conceptúan unitariamente, pero que son necesarios para una correcta ejecución de las distintas unidades de obra tales como pequeñas herramientas, andamios, limpieza, ayudas, etc.

La aplicación de éste concepto dentro de la descomposición de los precios, se ha establecido en un porcentaje del coste directo de la unidad y la cantidad ha dependido, básicamente, de la tipología de cada partida de obra en concreto, variando entre un mínimo del 1 % y un máximo del 4 %.

3.- COSTES INDIRECTOS

3.- COSTES INDIRECTOS

Se estiman "Costes Indirectos" todos aquellos gastos que no son imputables directamente a unidades concretas sino al conjunto de obra, tales como los gastos de instalación de oficinas, comunicaciones, edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorio, etc., así como los derivados del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra (ingenieros, ayudantes, técnicos auxiliares, encargados, pagadores, vigilantes, etc.) y los imprevistos.

Todos estos gastos, excepto aquéllos que se reflejen en el presupuesto valorados en unidades de obra o en partidas alzadas, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos igual para todas las unidades de obra a la vista de la naturaleza de las mismas, de la importancia de su presupuesto y de su previsible plazo de ejecución.

El valor del coeficiente K de costes indirectos indicado en la fórmula de cálculo de precios es suma, a su vez, de dos factores, que son:

$$K = K_1 + K_2$$

Donde:

K_1 = 1% (Porcentaje debido a imprevistos según O.M. 12/Junio/1968)

K_2 = Porcentaje entre costes directos e indirectos.

Costes directos estimados: 113.000,00 €

Costes indirectos estimados: Según la tabla siguiente

CONCEPTO	VALOR
Coste de personal: Técnicos, administrativos, delineantes, etc.	3.100,00 €.
Coste de instalaciones, oficinas, almacenes, servicios (luz, agua), comunicaciones, cerramientos, etc.	1.400,00 €.
Costes varios, maquinaria para trabajos generales, Limpieza y transporte de herramientas, etc..	1.200,00 €.
Coste indirecto estimado	**5.700,00 €**

$$K_2 = \frac{5.700{,}00\ €}{113.000{,}00\ €} \times 100 = 5{,}00\%$$

Por lo que el valor de K de coeficiente de costes indirectos es:

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

4.- PRECIOS AUXILIARES

Los precios auxiliares son elementos complejos que intervienen en la composición de los distintos precios pero que no constituyen una unidad de obra. Están compuestos por diferentes elementos simples de los enumerados anteriormente, pero no están afectados por los costes indirectos, ya que al conceptuarse estos de forma porcentual en las unidades de obra, se les aplicará en aquellas en las que intervenga, evitando así la doble aplicación de este concepto.

Se indican en el correspondiente cuadro los precios auxiliares que se han considerado en el presente Proyecto

5.- PRECIOS DESCOMPUESTOS.

Tomando como costes básicos los definidos en los apartados correspondientes para la mano de obra, maquinaria, materiales así como los precios auxiliares y tomando como coeficiente de costes indirectos el 6 %, deducido del apartado anterior, en el correspondiente listado se justifican los precios a emplear en los Presupuestos del presente Proyecto.

La composición y el rendimiento de los equipos se ha establecido de acuerdo con la experiencia en obras similares y a partir de los rendimientos calculados adecuados al entorno en el que se desarrollan las obras. Esta es la justificación de los Cuadros de Precios nº 1 y 2, que son los únicos que tienen carácter contractual, por lo que la descomposición que se indica a continuación sólo tiene funcionalidad de cálculo justificativo no siendo vinculante a ningún efecto.

LISTADO DE PRECIOS UNITARIOS

Núm.	Descripción	Medición	Precio	Importe
	MANO DE OBRA			
MO105	H Oficial 1ª	371,086	13,68	5.076,45
MO106	H Oficial 1ª telecomunicaciones	477,311	13,85	6.610,76
MO107	H Oficial 2ª telecomunicaciones	136,812	13,45	1.840,12
MO109	H Peón ordinario	97,130	13,19	1.281,14
	MAQUINARIA			
MQ203	H Compresor 2000 l/min	0,600	7,74	4,64
MQ205	H Retroexcavadora s/neumáticos	0,440	40,22	17,70
MQ206	H Pala cargadora s/neumáticos	0,149	23,88	3,57
MQ212	H Retro martillo rompedor	0,176	30,01	5,28
MQ225	H Compactador s/neumáticos 25 T	0,007	31,36	0,21
MQ229	H Apisonadora tanden 11/12 Tm	0,007	30,77	0,20
MQ232	H Camión 40 Tm	0,458	40,42	18,51
MQ241	H Extendedora aglomerado	0,007	56,26	0,37
MQ242	H Barredora autopr. 15 C.V.	0,001	13,90	0,02
MQ247	H. Máquina cortadora de regatas	10,000	12,03	120,30
MQ252	H Camión-grua	4,450	27,66	123,09
	MATERIALES			
	ARIDOS			
MT199	Tm Canon de vertido	7,712	3,90	30,08
	PREFABRICADOS Y FUNDICIÓN			
MT205	M² Baldosa antideslizante 40x40	13,250	5,45	72,21
MT261	Ud Tapa y c. fud. 60x60	6,000	37,72	226,32
MT2641	Ud Tapa y c. fud.40x40 B-125	4,000	21,42	85,68
	HORMIGONES Y MATERIAL COMPLEMENTARIO			
MT301	M³ Hormigón HM-17,5 preparado planta	8,079	51,22	413,81
MT306	M³ Mortero cemento 1:6 250 Kg	0,625	56,57	35,36
MT307	Kg Resina epoxi	1,000	25,31	25,31
MT309	Kg Desencofrante líquido	0,143	2,47	0,35
MT311	M² Amortización encofrado metálico	9,500	3,31	31,45
MT323	Ud Accesorios Montaje y desmontaje	9,500	0,29	2,76
	ASFALTOS Y BETUNES			
MT402	Tm Mezcla bituminosa en caliente AC 16 surf 35/50 S porfídico	0,600	47,11	28,27
	MATERIAL ELÉCTRICO Y SEMAFÓRICO			
MT611	Ml Tubería PE doble capa Ø 110 mm	0,000	1,28	0,00
MT612	Ml Tubería PE doble capa Ø 125 mm	51,250	2,20	112,75
MT614	Ud Pernos anclaje 18/700	0,000	2,63	0,00
MT619	Ud Pica de tierra 2m 19mm	5,000	11,69	58,45
MT6211	Ml Cable conductor de 4x6 mm²	1,000	1,75	1,75
MT6212	Ml Cable conductor flex. de 2x2,5 mm² Cu	180,000	0,80	144,00
MT6213	Ml Cable conductor flex. de 3x2,5 mm² Cu	300,000	0,90	270,00
MT6214	Ml Cable conductor flex. de 4x2,5 mm² Cu	180,000	1,40	252,00

Núm.	Descripción	Medición	Precio	Importe
MT6215	Ml Cable espira 2x2,5 mm² teflón	600,000	0,73	438,00
MT623	Ml Cable coaxial RG9	20,000	1,77	35,40
MT625	Ml Cable conductor 16 mm² 750 V.	181,800	1,75	318,15
MT6273	Ud Semáforo 3/200 led´s	8,000	189,92	1.519,36
MT6274	Ud Semáforo 2/200 led´s	3,000	170,44	511,32
MT6275	Ud Semáforo 1/200 led´s	2,000	121,74	243,48
MT6276	Ud Semáforo 2/100 led´s	2,000	136,35	272,70
MT6277	Ud Semáforo peatones 2/200 led´s con 2 contadores regresivos	4,000	525,82	2.103,28
MT6278	Ud Columna 2,4 m fundicion	1,000	282,55	282,55
MT6279	Ud Columna 5m acabado negro forja mate	1,000	328,64	328,64
MT6282	Ud Brazo acero galv.	2,000	17,58	35,16
MT6283	Ud Brazo soporte doble	2,000	25,37	50,74
MT6284	Ud Bajante para semáforo 13/200	4,000	26,52	106,08
MT6286	Ud Báculo troncocónico 6/5,50 m	4,000	404,19	1.616,76
MT6287	Ud Prolongador de brazo 3,00 m	4,000	27,27	109,08
MT6288	Ud Pantalla contraste 3/200 +1	4,000	58,58	234,32
MT6292	Ud Detector electromagnético	1,000	196,36	196,36
MT630	Ud Cámara de lectura de matrículas	1,000	2.269,80	2.269,80
MT632	Ud Unidad de lectura automática de matrículas para 2 cámaras	1,000	5.202,34	5.202,34
MT650	Ud Elementos de centralización, software de control y licencias	1,000	5.510,79	5.510,79
MT651	Ud Torpedo estanco	3,000	64,92	194,76
MT652	Ml Fibra óptica monomodo 48 fibras	3.208,000	2,50	8.020,00
MT653	Ud Nodo acceso CISCO IE 3000	1,000	1.460,00	1.460,00
MT6541	Ud Punto de acceso Cisco Catalyst 2960	1,000	600,00	600,00
MT655	Ml Cable UTP cat para comunicar con estación base	120,000	1,19	142,80
MT656	Ud Latiguillo de fibra	4,000	6,50	26,00
MT657	Ud Conversor fibra-cobre	4,000	120,00	480,00
MT658	Ud Patch-panel UTP cat 5e 24 tomas	1,000	93,38	93,38
MT659	Ud Caja mural estanca	4,000	100,00	400,00
MT6591	Ud Compresor integrado en el armario totem conectado a la red	1,000	1.244,61	1.244,61
MT660	Ud Electrovalvula neumatica	1,000	160,01	160,01
MT662	Ud Armario Totem de la marca Urbaco compuesto de envolvente férrica	1,000	6.035,26	6.035,26
MT663	Ud Semaforo de leds integrado en totem	4,000	100,27	401,08
MT664	Ud Switch rugerizado Cisco IE3000, integrado en interior del totem	1,000	2.182,51	2.182,51
MT665	Ud Caja de conexiones de fibra optica y conexionado de la fibra	1,000	632,47	632,47
MT666	Ud Sistema de Videofonia IP compuesto por AXIS, software de integr	1,000	1.238,73	1.238,73
MT667	Ud PC industrial de proceso Xtrem 6220	1,000	1.030,69	1.030,69
MT668	Ud PLC Siemens S7224 y tarjeta expansora CP243, incluso programacio	1,000	1.731,22	1.731,22
MT669	Ud Bornero	1,000	275,20	275,20
MT670	Ud Electronica de potencia, seta de emergencia y pequeño material	1,000	239,61	239,61
MT671	Ud LCD de dos lineas paralelas de caracteres 16x2 integrado en fach	1,000	306,67	306,67
MT672	Ud Camara Bosch incluido óptica y soportes	4,000	631,34	2.525,36
MT6721	Ud Camara movil domo de alta velocidad	3,000	1.086,50	3.259,50
MT6723	Ud Licencia software ONSAFE	6,000	120,00	720,00
MT6724	Ud Servidor NAS Synology RackStation	1,000	1.355,46	1.355,46
MT6725	Ud Disco duro 4 TB Western digital serie BLACK	2,000	200,00	400,00
MT674	Ud Codificador On Safe, suministro y configuración	1,000	611,37	611,37

Núm.	Descripción	Medición	Precio	Importe
	SEÑALIZACIÓN			
	SEGURIDAD Y SALUD LABORAL			
	PROTECCIONES INDIVIDUALES			
SS101	Ud Casco seguridad homologado	5,000	0,43	2,15
SS102	Ud Gafas antipolvo y antiimp	5,000	2,67	13,35
SS103	Ud Mascarilla antipolvo respira.	5,000	2,81	14,05
SS104	Ud Filtro mascarilla antipolvo	5,000	0,13	0,65
SS105	Ud Protector auditivo	5,000	2,93	14,65
SS106	Ud Cinturón de seguridad.	5,000	2,89	14,45
SS107	Ud Mono o buzo de trabajo	5,000	3,35	16,75
SS108	Ud Impermeable	5,000	4,66	23,30
SS109	Ud Par guantes finos de goma	5,000	0,49	2,45
SS110	Ud Par guantes de cuero	5,000	1,14	5,70
SS111	Ud Par botas impermeables de agu	5,000	3,11	15,55
SS112	Ud Par botas seguridad de cuero	5,000	5,66	28,30
SS113	Ud Par guantes dieléctricos B.T.	5,000	3,21	16,05
SS114	Ud Par botas dieléctricas	5,000	4,80	24,00
SS115	Ud Chaleco reflectante	5,000	1,61	8,05
SS116	Ud Cinturón portaherramientas	5,000	1,86	9,30
	PROTECCIONES COLECTIVAS			
SS201	Ud Señal normalizada tráfico	10,000	6,22	62,20
SS202	Ud Señal especial de tráfico	10,000	37,55	375,50
SS203	Ud Cartel indic.riesgo sin sopor	1,000	2,21	2,21
SS204	Ml Cordón balizamiento reflectan	85,000	0,04	3,40
SS205	Ud Valla normalizada desviación	65,000	0,49	31,85
SS206	Ml Valla autónoma metá. 2,5 m	65,000	0,08	5,20
SS207	Ud Baliza luminosa intermitente.	30,000	4,80	144,00
SS208	Ud Jalón de sañalización	1,000	2,62	2,62
SS209	H Mano obra brigada seguridad.	18,000	4,42	79,56
SS210	Ml Cordón balizamiento luminoso	50,000	0,49	24,50
SS211	Ml Cinta balizamiento	350,000	0,01	3,50
SS212	Ud Panel direccional 1.95x0.45	4,000	19,22	76,88
SS213	Ud Panel direccional 1.95x0.90	4,000	19,22	76,88
SS214	Ud Señal tráfico reflex manual	1,000	6,16	6,16
SS215	Ud Topes para camiones vertido	1,000	7,97	7,97
SS216	Ml Pasillo seguridad 3x3	3,000	8,31	24,93
SS217	Ud Conos balizamiento reflex	20,000	7,25	145,00
	PROTECCIONES ANTICAIDAS			
SS301	Ud Protección anticaidas	10,000	3,83	38,30
	EXTINCIÓN DE INCENDIOS			
SS401	Ud Extintor de polvo polivalente	1,000	29,13	29,13

Núm.	Descripción	Medición	Precio	Importe
	PROTECCIÓN INSTALACIÓN ELÉCTRICA			
SS501	Ud Puesta a tierra	1,000	27,66	27,66
SS502	Ud Interrup.diferencial (300 mA)	1,000	23,97	23,97
SS503	Ud Interrup.diferencial (30 mA)	1,000	25,68	25,68
SS504	Ud Armario de control electrico	1,000	72,74	72,74
	INSTALACIONES DE HIGIENE			
SS601	Ud Banco madera capacidad 5 per	2,000	6,23	12,46
SS602	Ud Radiador infrarrojos 1000 W	1,000	6,31	6,31
SS603	Ud Recipiente recogida basura	1,000	5,57	5,57
SS604	Ud Taquilla metálica individual	8,000	3,79	30,32
SS605	Ud Acometida agua y energía aseo	1,000	30,43	30,43
SS606	Ud Mes alquiler caseta vestuario	1,500	65,77	98,66
SS607	Ud Mes alquiler caseta almacén	1,500	98,70	148,05
	MEDICINA PREVENTIVA			
SS701	Ud Botiquín totalmente dotado	1,000	22,05	22,05
	FORMACIONES Y VARIOS			
SS801	Ud Reunión mensual comité S.H.	2,000	30,10	60,20
SS802	H Formación S.H. en el trabajo	5,000	10,50	52,50
SS803	Ud Vigilancia y Coordinación Seguridad y Salud	1,500	635,60	953,40

LISTADO DE PRECIOS AUXILIARES

Núm.	Descripción	Medición	Precio	Importe
E01901	**M² Encofrado**			
	M2. Encofrado y desencofrado metálico en cimientos y alzados de elementos estructurales, incluso p.p de tapes de unión, juntas de hormigonado, apoyos, puntales y limpieza.			
MO105	H Oficial 1ª	0,075	13,68	1,03
MO109	H Peón ordinario	0,200	13,19	2,64
MT311	M² Amortización encofrado metálico	1,000	3,31	3,31
MT323	Ud Accesorios Montaje y desmontaje.	1,000	0,29	0,29
MT309	Kg Desencofrante líquido	0,015	2,47	0,04
%0120	Medios auxiliares	2,000	7,30	0,15
	Total partida E01901			**7,46**
E0310	**M³ Excavación manual**			
	M3. Excavación en zanja realizada a mano en cualquier tipo de terreno, incluso roca, con extracción tierras y escombros y carga sobre camión, perfilado de fondos y laterales. Medida en perfil natural.			
MO109	H Peón ordinario	1,169	13,19	15,42
MQ203	H Compresor 2000 l/min.	1,000	7,74	7,74
%0120	Medios auxiliares	2,000	23,20	0,46
	Total partida E0310			**23,62**
E0316	**M³ Excavación mecácnica zanja tt (4.5 m)**			
	M3. Excavación mecánica en zanja en cualquier tipo de terreno, incluso roca, hasta una profundidad de 4.5 metros, extracción a los bordes y perfilado de fondos y laterales. Incluye la carga y/o transporte de los materiales procedentes de la excavación a acopio de obra para su posterior reutilización, medido en perfil natural.			
MO109	H Peón ordinario	0,050	13,19	0,66
MQ205	H Retroexcavadora s/neumáticos	0,100	40,22	4,02
MQ212	H Retro martillo rompedor	0,040	30,01	1,20
%0120	Medios auxiliares	2,000	5,90	0,12
	Total partida E0316			**6,00**
E0330	**M³ Carga y transporte de tierra 50 Km.**			
	M3. Carga y transporte de tierras sobre camión a vertedero o depósito a una distancia media de 50 Km.			
MO109	H Peón ordinario	0,005	13,19	0,07
MQ206	H Pala cargadora s/neumáticos	0,031	23,88	0,74
MQ232	H Camión 40 Tm.	0,095	40,42	3,84
.9	Medios auxiliares	0,047	2,00	0,09
	Total partida E0330			**4,74**

Núm.	Descripción	Medición	Precio	Importe
E0644	**Tm Aglomerado asfáltico en caliente AC 16 surf 35/50 S porfídico** Tm. Aglomerado asfáltico en caliente en capa de rodadura AC 16 surf 35/50 S porfídico de 2,4 Tm/m3 una vez compactado, incluso riego de imprimación con emulsión EAL-1 y parte proporcional de corte mecánico para solape, parte proporcional de herramientas y medios auxiliares.			
MO109	H Peón ordinario	0,020	13,19	0,26
MT402	Tm Mezcla bituminosa en caliente AC 16 surf 35/50 S porfídico	1,000	47,11	47,11
MQ242	H Barredora autopr. 15 C.V.	0,002	13,90	0,03
MQ241	H Extendedora aglomerado	0,011	56,26	0,62
MQ225	H Compactador s/neumáticos 25 T.	0,011	31,36	0,34
MQ229	H Apisonadora tanden 11/12 Tm.	0,011	30,77	0,34
%0120	Medios auxiliares	2,000	48,70	0,97
	Total partida E0644			**49,67**
E1530	**Ud Basmto.horm.HM-17,5 0,5x0,5x0,7cm** Ud. Cimentación de 0,50x0,50x0,70 m., de hormigón HM-17,5, con pernos incluidos, excavación del pozo y vibrado de hormigón. Medida la unidad totalmente terminada.			
E0310	M³ Excavación manual	0,200	23,62	4,72
MT301	M³ Hormigón HM-17,5 preparado planta	0,193	51,22	9,89
MO105	H Oficial 1ª	0,999	13,68	13,67
MO109	H Peón ordinario	0,999	13,19	13,18
%0120	Medios auxiliares	2,000	41,50	0,83
	Total partida E1530			**42,29**

LISTADO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Núm.	Descripción	Medición	Precio	Importe
CAP: 1	OBRA CIVIL			
1.01	Ml Zanja en acera 40x40 cm			
	Zanja en acera de 0.40 x 0.40 m. para canalización subterránea, incluida rotura de pavimento, excavación, colocación de 2 tubo/s de plástico liso de 125 mm. de diámetro, l.8 mm. de espesor, 4 atms., sobre solera de hormigón de 5 cm., relleno de hormigón de 150 Kg., reposición de pavimento y transporte de tierras sobrantes a vertedero.			
	H Oficial 1ª	0,761	13,68	10,41
	H Peón ordinario	0,751	13,19	9,91
	M³ Excavación mecácnica zanja tt (4.5 m)	0,160	6,00	0,96
	M³ Hormigón HM-17,5 preparado planta	0,160	51,22	8,20
	Ml Tubería PE doble capa Ø 125 mm	2,050	2,20	4,51
	M² Baldosa antideslizante 40x40	0,400	5,45	2,18
	M³ Mortero cemento 1:6 250 Kg	0,025	56,57	1,41
	Medios auxiliares	2,000	37,60	0,75
	% Costes indirectos	6,000	38,33	2,30
	Total precio 1.01			**40,63**
1.02	Ml Zanja en calzada 40x60 cm			
	Zanja en calzada de 0.40 x 0.60 m. para canalización subterránea, incluida rotura de pavimento, excavación, colocación de 2 tubo/s de plástico liso de 125 mm. de diámetro, l.8 mm. de espesor, 4 atms., sobre solera de hormigón de 5 cm., relleno de hormigón de 150 Kg., reposición de pavimento y transporte de tierras sobrantes a vertedero.			
	H Oficial 1ª	0,719	13,68	9,84
	H Peón ordinario	0,710	13,19	9,36
	M³ Excavación mecácnica zanja tt (4.5 m)	0,240	6,00	1,44
	M³ Hormigón HM-17,5 preparado planta	0,240	51,22	12,29
	Ml Tubería PE doble capa Ø 125 mm	2,050	2,20	4,51
	Tm Aglomerado asfáltico en caliente AC 16 surf 35/50 S porfídico	0,120	49,67	5,96
	Medios auxiliares	2,000	43,40	0,87
	% Costes indirectos	6,000	44,27	2,66
	Total precio 1.02			**46,93**
1.03	Ud Arqueta de registro de 60x60x80			
	Ud. Arqueta de registro alumbrado de 60x60x70 cm. de medida interior, formada por solera de hormigón HM-17,5 de 10 cm. de espesor, fábrica de hormigón en masa HM-17,5 de 10 cm de espesor, tapa y cerco de fundición ductil de dimensiones 60x60 cm. clase B-125 conforme norma EN-124 a instalar coincidiendo con despiece de pavimento proyectado, inlcuso p.p. excavación, relleno y transporte de tierras a vertedero. Medida la unidad terminada.			
	H Oficial 1ª	0,515	13,68	7,05
	H Peón ordinario	1,521	13,19	20,06
	M³ Hormigón HM-17,5 preparado planta	0,350	51,22	17,93
	M² Encofrado	1,150	7,46	8,58
	Ud Tapa y c. fud. 60x60	1,000	37,72	37,72
	Medios auxiliares	2,000	91,30	1,83
	% Costes indirectos	6,000	93,17	5,59
	Total precio 1.03			**98,76**

Núm.	Descripción	Medición	Precio	Importe
1.04	**Ud Arqueta registro 40x40x80 cm**			
	Ud. Arqueta de registro de 40x40x80 cm. de medida interior, formada por solera de hormigón HM-17,5 de 10 cm. de espesor, fábrica de hormigón en masa HM-17,5 de 10 cm de espesor, tapa y cerco de fundición ductil de dimensiones 40x40 cm. clase B-125 conforme norma EN-124 a instalar coincidiendo con despiece de pavimento proyectado, inlcuso p.p. excavación, relleno y transporte de tierras a vertedero. Medida la unidad terminada.			
	H Peón ordinario	0,749	13,19	9,88
	H Oficial 1ª	0,195	13,68	2,67
	M³ Hormigón HM-17,5 preparado planta	0,250	51,22	12,81
	M² Encofrado	0,650	7,46	4,85
	Ud Tapa y c. fud.40x40 B-125	1,000	21,42	21,42
	Medios auxiliares	2,000	51,60	1,03
	% Costes indirectos	6,000	52,66	3,16
	Total precio 1.04			**55,82**
1.05	**Ud Basmto.horm.HM-17,5 100x100x100cm**			
	Ud. Basamento de hormigón HM-17,5 de 100x100x100 cm., incluso tubo embutido PE de doble capa D:110 mm, 4 pernos de anclaje de acero F-III de 22 mm. de diámetro y 700 mm. de longitud, excavación y vibrado del hormigón. Medida la unidad terminada.			
	H Peón ordinario	1,997	13,19	26,34
	H Oficial 1ª	0,999	13,68	13,67
	M³ Hormigón HM-17,5 preparado planta	1,000	51,22	51,22
	M³ Excavación mecácnica zanja tt (4.5 m)	1,000	6,00	6,00
	M³ Carga y transporte de tierra 50 Km	1,000	4,74	4,74
	Ml Tubería PE doble capa Ø 110 mm	1,500	1,28	1,92
	Ud Pernos anclaje 18/700	4,000	2,63	10,52
	Medios auxiliares	2,000	114,40	2,29
	% Costes indirectos	6,000	116,70	7,00
	Total precio 1.05			**123,70**
1.06	**Ud Basmto.horm.HM-17,5 0,5x0,5x0,7cm**			
	Ud. Cimentación de 0,50x0,50x0,70 m., de hormigón HM-17,5, con pernos incluidos, excavación del pozo y vibrado de hormigón. Medida la unidad totalmente terminada.			
	M³ Excavación manual	0,200	23,62	4,72
	M³ Hormigón HM-17,5 preparado planta	0,193	51,22	9,89
	H Oficial 1ª	0,999	13,68	13,67
	H Peón ordinario	0,999	13,19	13,18
	Medios auxiliares	2,000	41,50	0,83
	% Costes indirectos	6,000	42,29	2,54
	Total precio 1.06			**44,83**

Núm.	Descripción	Medición	Precio	Importe
1.07	**M² Solado antideslizante 40x40 cm.**			
	M2. Solado con baldosa de tipo petreo de dimensiones 400x400x35 mm, colores a elegir, antideslizante para uso exterior fabricado con C.P. 450, colorante estable a la luz, hidrófugo en masa, arena de sílice y tratamiento de superficie acrílico de acuerdo con la normativa UNE 127001, recibido con mortero de cemento 1:6, colocación y pisado, colado de juntas y limpieza de acabado.			
	H Peón ordinario	0,487	13,19	6,42
	H Oficial 1ª	0,487	13,68	6,66
	M³ Mortero cemento 1:6 250 Kg	0,025	56,57	1,41
	M² Baldosa antideslizante 40x40	1,050	5,45	5,72
	Medios auxiliares	0,202	2,00	0,40
	% Costes indirectos	6,000	20,61	1,24
	Total precio 1.07			**21,85**

Núm.	Descripción	Medición	Precio	Importe
CAP: 2	**GESTIÓN DE RESIDUOS**			
2.01	**M³ Carga y transporte de tierra 50 Km.**			
	M3. Carga y transporte de tierras sobre camión a vertedero o depósito a una distancia media de 50 Km.			
	H Peón ordinario	0,005	13,19	0,07
	H Pala cargadora s/neumáticos	0,031	23,88	0,74
	H Camión 40 Tm	0,095	40,42	3,84
	Medios auxiliares	0,047	2,00	0,09
	% Costes indirectos	6,000	4,74	0,28
	Total precio 2.01			**5,02**
2.02	**M³ Canon de vertido**			
	M3. Canon de vertido a Vertedero autorizado por la Consellería con una densidad media de 1,6 Tm/m3.			
	Tm Canon de vertido	1,600	3,90	6,24
	Medios auxiliares	0,062	2,00	0,12
	% Costes indirectos	6,000	6,36	0,38
	Total precio 2.02			**6,74**

Núm.	Descripción	Medición	Precio	Importe
CAP: 3	SEMAFORIZACIÓN			
3.01	EQUIPOS Y SOPORTES			
3.01.01	**Ud Semáforo 3/200 LEDs**			
	Semáforo paso vehículos tipo 13/200 de 3 ópticas tipo led incluso p.p. de cableado y conexionado. Completamente instalado y funcionando.Cuando se trate de ópticas en forma de flecha de colores rojo y/o ámbar, los LEDs rodearán la silueta de la flecha por el exterior de la misma y cuando la flecha de la óptica sea de color verde los LEDs sólo iluminarán el interior de la silueta de la flecha.			
	H Oficial 1ª	1,363	13,68	18,65
	H Oficial 1ª telecomunicaciones	1,363	13,85	18,88
	Ud Semáforo 3/200 led´s	1,000	189,92	189,92
	Medios auxiliares	2,271	2,00	4,54
	% Costes indirectos	6,000	231,99	13,92
	Total precio 3.01.01			**245,91**
3.01.02	**Ud Semáforo 2/200 LEDs**			
	Semáforo paso vehículos tipo 12/200 de 2 ópticas tipo led incluso p.p. de cableado y conexionado. Completamente instalado y funcionando. Cuando se trate de ópticas en forma de flecha de colores rojo y/o ámbar, los LEDs rodearán la silueta de la flecha por el exterior de la misma y cuando la flecha de la óptica sea de color verde los LEDs sólo iluminarán el interior de la silueta de la flecha.			
	H Oficial 1ª	1,169	13,68	15,99
	H Oficial 1ª telecomunicaciones	1,169	13,85	16,19
	Ud Semáforo 2/200 led´s	1,000	170,44	170,44
	Medios auxiliares	2,023	2,00	4,05
	% Costes indirectos	6,000	206,67	12,40
	Total precio 3.01.02			**219,07**
3.01.03	**Ud Semáforo 1/200 LEDs**			
	Semáforo paso vehículos tipo 11/200 de 1 óptica tipo led incluso p.p. de cableado y conexionado. Completamente instalado y funcionando. Cuando se trate de ópticas en forma de flecha de colores rojo y/o ámbar los LEDs rodearán la silueta de la flecha por el exterior de la misma y cuando la flecha de la óptica sea de color verde los LEDs sólo iluminarán el interior de la silueta de la flecha.			
	H Oficial 1ª	0,974	13,68	13,32
	H Oficial 1ª telecomunicaciones	0,974	13,85	13,49
	Ud Semáforo 1/200 led´s	1,000	121,74	121,74
	Medios auxiliares	1,483	2,00	2,97
	% Costes indirectos	6,000	151,52	9,09
	Total precio 3.01.03			**160,61**

Núm.	Descripción	Medición	Precio	Importe
3.01.04	**Ud Semáforo peatones 2/200 led´s con 2 contadores regresivos**			
	Semáforo para Peatones tipo 12/200 de óptica tipo led rojo-verde, con 2 contadores regresivos, incluso p.p. de cableado y conexionado. Completamente instalado y funcionando.			
	H Oficial 1ª	1,169	13,68	15,99
	H Oficial 1ª telecomunicaciones	1,169	13,85	16,19
	Ud Semáforo peatones 2/200 led´s con 2 contadores regresivos	1,000	525,82	525,82
	Medios auxiliares	5,582	2,00	11,16
	% Costes indirectos	6,000	569,16	34,15
	Total precio 3.01.04			**603,31**
3.01.05	**Ud Semáforo 2/100 LEDs**			
	Semáforo repetidor paso vehículos tipo 12/100 de óptica tipo led, incluso p.p. de cableado y conexionado. Completamente instalado y funcionando. Cuando se trate de ópticas en forma de flecha de colores rojo y/o ámbar, los LEDs rodearán la silueta de la flecha por el exterior de la misma y cuando la flecha de la óptica sea de color verde los LEDs sólo iluminarán el interior de la silueta de la flecha.			
	H Oficial 1ª	0,487	13,68	6,66
	H Oficial 1ª telecomunicaciones	0,487	13,85	6,74
	Ud Semáforo 2/100 led´s	1,000	136,35	136,35
	Medios auxiliares	1,497	2,00	2,99
	% Costes indirectos	6,000	152,74	9,16
	Total precio 3.01.05			**161,90**
3.01.06	**Ud Báculo troncocónico 6/3,50 m.**			
	Ud. Báculo troncocónico de 6 m. de altura, 3.50 m. de brazo saliente, 180 mm. de diámetro en la base, 88 mm. de diámetro en el extremo y 4 mm. de espesor, de chapa de acero galvanizado en caliente, de color azul, con portezuela practicable, colocado sobre pernos existentes, totalmente nivelado, incluso caja de conexión y soporte. Medida la unidad totalmente instalada.			
	H Oficial 1ª	0,828	13,68	11,33
	H Peón ordinario	1,656	13,19	21,84
	H Camión-grua	0,850	27,66	23,51
	Ud Báculo troncocónico 6/5,50 m	1,000	404,19	404,19
	Medios auxiliares	4,615	2,00	9,23
	% Costes indirectos	6,000	470,10	28,21
	Total precio 3.01.06			**498,31**

Núm.	Descripción	Medición	Precio	Importe
3.01.07	**Ud Bajante para semáforo 13/200**			
	Ud. Bajante para semáforo 13/200, de chapa de acero galvanizado en caliente, de color azul, totalmente nivelado, incluso soportes y elementos auxiliares necesarios para la completa instalación. Medida la unidad totalmente instalada.			
	H Oficial 1ª	0,049	13,68	0,67
	H Peón ordinario	0,098	13,19	1,29
	H Camión-grua	0,050	27,66	1,38
	Ud Bajante para semáforo 13/200	1,000	26,52	26,52
	Medios auxiliares	0,299	2,00	0,60
	% Costes indirectos	6,000	30,46	1,83
	Total precio 3.01.07			**32,29**
3.01.08	**Ud Brazo soporte sencillo**			
	Ud. Brazo soporte sencillo para semáforo, en acero galvanizado, totalmente nivelado, incluso soportes y todos los elementos auxiliares necesarios para la completa instalación. Medida la unidad totalmente instalada.			
	H Oficial 1ª	0,049	13,68	0,67
	H Peón ordinario	0,107	13,19	1,41
	H Camión-grua	0,050	27,66	1,38
	Ud Brazo acero galv.	1,000	17,58	17,58
	Medios auxiliares	0,211	2,00	0,42
	% Costes indirectos	6,000	21,46	1,29
	Total precio 3.01.08			**22,75**
3.01.09	**Ud Brazo soporte doble**			
	Ud. Brazo soporte doble para semáforo, en acero galvanizado, totalmente nivelado, incluso soportes y todos los elementos auxiliares necesarios para la completa instalación. Medida la unidad totalmente instalada.			
	H Oficial 1ª	0,049	13,68	0,67
	H Peón ordinario	0,107	13,19	1,41
	H Camión-grua	0,050	27,66	1,38
	Ud Brazo soporte doble	1,000	25,37	25,37
	Medios auxiliares	0,289	2,00	0,58
	% Costes indirectos	6,000	29,41	1,76
	Total precio 3.01.09			**31,17**
3.01.10	**Ud Alargadera hasta 3 m. para semáforo 13/200**			
	Ud. Alargadera de hasta 3 m. para báculo semafórico, de chapa de acero galvanizado en caliente, de color azul, totalmente nivelado, incluso soportes y elementos auxiliares necesarios para la completa instalación. Medida la unidad totalmente instalada.			
	H Oficial 1ª	0,049	13,68	0,67
	H Peón ordinario	0,107	13,19	1,41
	H Camión-grua	0,050	27,66	1,38
	Ud Prolongador de brazo 3,00 m	1,000	27,27	27,27
	Medios auxiliares	0,308	2,00	0,62
	% Costes indirectos	6,000	31,35	1,88
	Total precio 3.01.10			**33,23**

Núm.	Descripción	Medición	Precio	Importe
3.01.11	**Ud Pantalla contraste 3/200**			
	Ud. Pantalla de contraste de fibra de vídrio, para semáforos de tres focos más un foco lateral cuando exista, de 200 mm. de diámetro, incluso sujección y . Medida la unidad totalmente instalada.			
	H Oficial 1ª	0,098	13,68	1,34
	H Peón ordinario	0,487	13,19	6,42
	Ud Pantalla contraste 3/200 +1	1,000	58,58	58,58
	Medios auxiliares	0,664	2,00	1,33
	% Costes indirectos	6,000	67,67	4,06
	Total precio 3.01.11			**71,73**

Núm.	Descripción	Medición	Precio	Importe
3.02	**CABLEADOS**			
3.02.01	**Ml Cable 2x2,5 mm² Cu**			
	Ml. Cable conductor tipo plastigrón o similar de cobre, 2x2.5 mm² de sección y 1000 V tensión nominal para alimentar a 380/220 V, incluye el suministro e instalación en canalización, medida la longitud real instalada y probada.			
	H Oficial 1ª	0,010	13,68	0,14
	H Oficial 1ª telecomunicaciones	0,010	13,85	0,14
	Ml Cable conductor flex. de 2x2,5 mm² Cu	1,000	0,80	0,80
	Medios auxiliares	0,007	2,00	0,01
	% Costes indirectos	6,000	1,09	0,07
	Total precio 3.02.01			**1,16**
3.02.02	**Ml Cable 3x2,5 mm² Cu**			
	Ml. Cable conductor tipo plastigrón o similar de cobre, 3x2.5 mm² de sección y 1000 V tensión nominal para alimentar a 380/220 V, incluye el suministro e instalación en canalización, medida la longitud real instalada y probada.			
	H Oficial 1ª	0,020	13,68	0,27
	H Oficial 1ª telecomunicaciones	0,020	13,85	0,28
	Ml Cable conductor flex. de 3x2,5 mm² Cu	1,000	0,90	0,90
	Medios auxiliares	0,005	2,00	0,01
	% Costes indirectos	6,000	1,46	0,09
	Total precio 3.02.02			**1,55**
3.02.03	**Ml Cable 4x2,5 mm² Cu**			
	Ml. Cable conductor tipo plastigrón o similar de cobre, 4x2.5 mm² de sección y 1000 V tensión nominal para alimentar a 380/220 V, incluye el suministro e instalación en canalización, medida la longitud real instalada y probada.			
	H Oficial 1ª	0,020	13,68	0,27
	H Oficial 1ª telecomunicaciones	0,020	13,85	0,28
	Ml Cable conductor flex. de 4x2,5 mm² Cu	1,000	1,40	1,40
	Medios auxiliares	0,019	2,00	0,04
	% Costes indirectos	6,000	1,99	0,12
	Total precio 3.02.03			**2,11**
3.02.04	**Ml Línea puesta a tierra 1x16 mm² tipo H07V-K 750 V**			
	Ml. Línea de puesta a tierra (tipo H07V-K) de 1x16 mm², formada por conductor de cobre con cubierta de PVC de color amarillo/verde, apto para tensión de servicio de 750V para línea de tierra. Incluido transporte, montaje e instalación, herramientas y medios auxiliares.			
	H Oficial 1ª	0,010	13,68	0,14
	H Oficial 1ª telecomunicaciones	0,010	13,85	0,14
	Ml Cable conductor 16 mm² 750 V.	1,010	1,75	1,77
	Medios auxiliares	0,020	2,00	0,04
	% Costes indirectos	6,000	2,09	0,13
	Total precio 3.02.04			**2,22**

Núm.	Descripción	Medición	Precio	Importe
3.02.05	**Ud Pica toma de tierra 2 m. y 19 mm.** Ud. Pica de toma a tierra cobrizada de 2 m. de longitud y 19 mm2 de sección, con conductor de cobre desnudo de 35 mm2 de sección, conector paralelo y argolla de conexión a columna, incluye el suministro e instalación en arqueta de registro.			
	H Oficial 1ª	0,195	13,68	2,67
	Ud Pica de tierra 2m 19mm	1,000	11,69	11,69
	Medios auxiliares	0,144	2,00	0,29
	% Costes indirectos	6,000	14,65	0,88
	Total precio 3.02.05			**15,53**

Núm.	Descripción	Medición	Precio	Importe
CAP: 4	**CONTROL DE ACCESOS**			
4.01	**Ud Espira electromagnética de detección**			
	Ud. Espira de lazo magnético para detección de vehículos, de 15 m. de longitud, formada por 3 vueltas de cable de teflón, de 2x2,5 mm² de sección, con parte correspondiente de manguera de pares para conexión al regulador, incluso corte de regata en el pavimento, recubrimiento con resina epoxi y conexión a elementos de control, totalmente terminada. Medida la unidad acabada.			
	H Oficial 1ª	2,922	13,68	39,97
	H Peón ordinario	2,922	13,19	38,54
	H. Máquina cortadora de regatas	2,500	12,03	30,08
	Ml Cable espira 2x2,5 mm² teflón	150,000	0,73	109,50
	Kg Resina epoxi	0,250	25,31	6,33
	Medios auxiliares	2,246	2,00	4,49
	% Costes indirectos	6,000	228,91	13,73
	Total precio 4.01			**242,64**
4.02	**Ud Detector electromagnético hasta 4 espiras**			
	Ud. Detector electromagnético a través de lazo inductivo, para vehículos, en estado sólido a transistores, circuito de salida electrónico que permita la detección de paso, presencia y colas, 3 posiciones de sensibilidad más ajuste de alta precisión, autoajustable, con selector de frecuencia de trabajo, incluso conexiones e instalación en armario existente. Hasta 20 espiras. Medida la unidad instalada.			
	H Oficial 1ª	0,487	13,68	6,66
	H Peón ordinario	0,487	13,19	6,42
	Ud Detector electromagnético	1,000	196,36	196,36
	Medios auxiliares	2,097	2,00	4,19
	% Costes indirectos	6,000	213,63	12,82
	Total precio 4.02			**226,45**

Núm.	Descripción	Medición	Precio	Importe
4.03	**Ud Totem integrador de elementos CITY6 de URBACO**			
	Totem integrador de elementos CITY 6 de URBACO de 1860 mm de altura con módulo suplementario de 420 mm de altura equipada con 2 semáforos de 100 mm de diámetro, equipado con switch CISCO SYSTEMS IE3000, PC industrial XTREM 6220, PLC SIEMENS S7224 y tarjeta expansora CP243, sistema de videofonía IP, pantalla LCD monocromo 16x2 líneas, espira electromagnética con detector RETD1, incluso p.p. de fusiones de fibra y cableado. Totalmente instalado y funcionando.			
	H Oficial 1ª	15,600	13,68	213,41
	H Oficial 1ª telecomunicaciones	15,757	13,85	218,23
	Ud Basmto.horm.HM-17,5 0,5x0,5x0,7cm	1,000	42,29	42,29
	Ud Armario Totem de la marca Urbaco compuesto de envolvente férrica	1,000	6.035,26	6.035,26
	Ud Semaforo de leds integrado en totem	4,000	100,27	401,08
	Ud Switch rugerizado Cisco IE3000, integrado en interior del totem	1,000	2.182,51	2.182,51
	Ud Caja de conexiones de fibra optica y conexionado de la fibra	1,000	632,47	632,47
	Ud Sistema de Videofonia IP compuesto por AXIS, software de integr	1,000	1.238,73	1.238,73
	Ud PC industrial de proceso Xtrem 6220	1,000	1.030,69	1.030,69
	Ud PLC Siemens S7224 y tarjeta expansora CP243, incluso programacio	1,000	1.731,22	1.731,22
	Ud Bornero	1,000	275,20	275,20
	Ud Electronica de potencia, seta de emergencia y pequeño material	1,000	239,61	239,61
	Ud LCD de dos lineas paralelas de caracteres 16x2 integrado en fach	1,000	306,67	306,67
	Medios auxiliares	151,782	2,00	303,56
	% Costes indirectos	6,000	14.850,93	891,06
	Total precio 4.03			**15.741,99**
4.04	**Ud Sistema de detección de matriculas**			
	Sistema de detección de matrículas formada por cámara y sistema de reconocimiento de matrícula, cámara de contexto Panasonic WV-NP1000 incluido carcasas y soportes, codificador On Safe, todo ello montado sobre columna de acero galvanizado de 5 metros de altura y pintada, incluso p.p. de cableado y conexionado del sistema. Totalmente instalado y funcionando.			
	H Oficial 1ª	18,856	13,68	257,95
	H Oficial 1ª telecomunicaciones	18,027	13,85	249,67
	Ud Cámara de lectura de matrículas	1,000	2.269,80	2.269,80
	Ud Codificador On Safe, suministro y configuración	1,000	611,37	611,37
	Ud Unidad de lectura automática de matrículas para 2 cámaras	1,000	5.202,34	5.202,34
	Ud Camara Bosch incluido óptica y soportes	1,000	631,34	631,34
	Ml Cable UTP cat para comunicar con estación base	120,000	1,19	142,80
	Ml Cable coaxial RG9	20,000	1,77	35,40
	Ml Cable conductor flex. de 3x2,5 mm² Cu	120,000	0,90	108,00
	Ud Basmto.horm.HM-17,5 0,5x0,5x0,7cm	1,000	42,29	42,29
	Ud Columna 5m acabado negro forja mate	1,000	328,64	328,64
	Medios auxiliares	104,798	2,00	209,60
	% Costes indirectos	6,000	10.089,20	605,35
	Total precio 4.04			**10.694,55**

Núm.	Descripción	Medición	Precio	Importe
4.05	**Ud Columna de fundición de 2,4 metros para semáforo** Columna de fundición con embellecedor de 2,4 metros de altura para instalación de semáforo S-12/200 LEDs, incluso p.p. de obra civil . Totalmente instalado.			
	H Oficial 1ª	4,495	13,68	61,49
	H Oficial 1ª telecomunicaciones	4,199	13,85	58,16
	Ud Basmto.horm.HM-17,5 0,5x0,5x0,7cm	1,000	42,29	42,29
	Ud Columna 2,4 m fundicion	1,000	282,55	282,55
	Ml Cable conductor de 4x6 mm²	1,000	1,75	1,75
	Medios auxiliares	4,457	2,00	8,91
	% Costes indirectos	6,000	455,15	27,31
	Total precio 4.05			**482,46**
4.06	**Ud Semáforo 2/200 LEDs** Semáforo paso vehículos tipo 12/200 de 2 ópticas tipo led incluso p.p. de cableado y conexionado. Completamente instalado y funcionando. Cuando se trate de ópticas en forma de flecha de colores rojo y/o ámbar, los LEDs rodearán la silueta de la flecha por el exterior de la misma y cuando la flecha de la óptica sea de color verde los LEDs sólo iluminarán el interior de la silueta de la flecha.			
	H Oficial 1ª	1,169	13,68	15,99
	H Oficial 1ª telecomunicaciones	1,169	13,85	16,19
	Ud Semáforo 2/200 led´s	1,000	170,44	170,44
	Medios auxiliares	2,023	2,00	4,05
	% Costes indirectos	6,000	206,67	12,40
	Total precio 4.06			**219,07**
4.07	**Ud Pilonas electroneumáticas GENERATION 6 de URBACO** Conjunto 2 pilonas electroneumáticas2 GENERATION 6 CYLINDER de la marca URBACO o similar, construida en fundicion de hierro, de 250 mm de diámetro y 500 mm de altura, con 2 bandas reflectantes, corona luminosa de leds y avisador acústico, incuso p.p. de obra civil, conexión para drenaje y cableado. Totalmente instalada y funcionando.			
	H Oficial 1ª	9,987	13,68	136,62
	H Oficial 1ª telecomunicaciones	9,987	13,85	138,32
	Ud Patch-panel UTP cat 5e 24 tomas	1,000	93,38	93,38
	Ud Compresor integrado en el armario totem conectado a la red	1,000	1.244,61	1.244,61
	Ud Electrovalvula neumatica	1,000	160,01	160,01
	Medios auxiliares	47,867	2,00	95,73
	% Costes indirectos	6,000	1.868,67	112,12
	Total precio 4.07			**1.980,79**

Núm.	Descripción	Medición	Precio	Importe
4.08	**Ud Integración de los sistemas en el Centro de Control** Ud. Conexionado con el Centro de Control de Tráfico de los sistemas mediante fibra, GPRS o sistema análogo. La integración incluye el funcionamiento del Centro de Control, ingeniería de tráfico, adaptación Adimot y seguimiento de la operativa de todos los sistemas implementados en el mismo, cruces semafóricos, controles de acceso, ingeniería de tráfico, etc. para un adecuado funcionamiento del conjunto; programación, software de control y gestión de los sistemas instalados, licencias requeridas de dicho software totalmente instaladas y funcionando; pruebas y puesta en marcha de los sistemas semafóricos y/o de control de accesos y su correcta integración en el Centro de Control de acuerdo con las directrices marcadas por la Dirección Facultativa.			
	H Oficial 1ª	222,716	13,68	3.046,75
	H Oficial 1ª telecomunicaciones	222,716	13,85	3.084,62
	Ud Elementos de centralización, software de control y licencias	1,000	5.510,79	5.510,79
	Medios auxiliares	129,092	2,00	258,18
	% Costes indirectos	6,000	11.900,34	714,02
	Total precio 4.08			**12.614,36**

Núm.	Descripción	Medición	Precio	Importe
CAP: 5	**RED DE FIBRA ÓPTICA**			
5.01	**m Fibra óptica monomodo de 48 fibras**			
	Instalación de manguera de fibra óptica para exterior de cubierta de polietileno y armadura de fibra de vidrio, protección contra rayos ultravioleta, antirroedores y antihumedad de 48 fibras tipo monomodo, según las normas ISO/IEC 11801 y EIA/TIA 568 B, totalmente instalada, incluso p.p. de conexionado de fibras y fusiones, comprobada y en correcto estado de funcionamiento.			
	H Oficial 1ª telecomunicaciones	0,038	13,85	0,53
	H Oficial 2ª telecomunicaciones	0,038	13,45	0,51
	Ml Fibra óptica monomodo 48 fibras	1,000	2,50	2,50
	Medios auxiliares	2,000	3,50	0,07
	% Costes indirectos	6,000	3,61	0,22
	Total precio 5.01			**3,83**
5.02	**PA Reinstalación equipos existentes WIMAX**			
	Desmontaje y reinstalación de equipo radio enlace con tecnología WIMAX, incluso configuración de equipos e integración en el Centro de Control. Totalmente instalado e incluso p.p. de cableado de red y alimentación de los equipos.			
	H Oficial 1ª telecomunicaciones	11,449	13,85	158,57
	H Oficial 2ª telecomunicaciones	11,488	13,45	154,51
	Medios auxiliares	2,000	313,10	6,26
	% Costes indirectos	6,000	319,34	19,16
	Total precio 5.02			**338,50**
5.03	**Ud Caja mural estanca**			
	Caja mural estanca para segregación de fibras en el interior de regulador de tráfico u otro armario destinado a los servicios de comunicación. Totalmente instalada.			
	H Oficial 1ª telecomunicaciones	1,500	13,85	20,78
	Ud Caja mural estanca	1,000	100,00	100,00
	Medios auxiliares	2,000	120,80	2,42
	% Costes indirectos	6,000	123,20	7,39
	Total precio 5.03			**130,59**
5.04	**Ud Latiguillo de fibra óptica**			
	Latiguillo de 1-1,5 m de fibra óptica para conexionado de equipos de comunicación, incluso p.p. de fusiones y pruebas de reflectometría.			
	H Oficial 1ª telecomunicaciones	0,500	13,85	6,93
	Ud Latiguillo de fibra	1,000	6,50	6,50
	Medios auxiliares	2,000	13,40	0,27
	% Costes indirectos	6,000	13,70	0,82
	Total precio 5.04			**14,52**

Núm.	Descripción	Medición	Precio	Importe
5.05	**Ud Nodo de acceso CISCO IE3000**			
	Nodo de acceso equipado con switch CISCO IE3000 o similar, dotado de 7 interfaces 10/100 BaseT y 2 interfaces Gigabit Ethernet configurados mediante módulo SFP, 2 interfaces 100 BaseLH de largo alcance sobre F.O. monomodo y fuente de alimentación, totalmente instalado sobre carril DIN en el interior de regulador de tráfico, incluso p.p. de fusiones de fibra óptica, latiguillos bifibra, latiguillos cable UTP, conectores y alimentación eléctrica. Totalmente instalado y funcionando.			
	H Oficial 1ª telecomunicaciones	4,000	13,85	55,40
	Ud Nodo acceso CISCO IE 3000	1,000	1.460,00	1.460,00
	Medios auxiliares	2,000	1.515,40	30,31
	% Costes indirectos	6,000	1.545,71	92,74
	Total precio 5.05			**1.638,45**
5.06	**Ud Punto de acceso CISCO Catalyst 2960**			
	Punto de acceso equipado con switch CISCO CATALYST 2960-8TC-L o similar, dotado de 8 puertos RJ45 10/100 Base y 1 puertos de fibra óptica monomodo, totalmente instalado sobre carril DIN en el interior de regulador de tráfico, incluso p.p. de fusiones de fibra óptica, latiguillos bifibra, latiguillos cable UTP, conectores y alimentación eléctrica. Totalmente instalado y funcionando.			
	H Oficial 1ª telecomunicaciones	4,000	13,85	55,40
	Ud Punto de acceso Cisco Catalyst 2960	1,000	600,00	600,00
	Medios auxiliares	2,000	655,40	13,11
	% Costes indirectos	6,000	668,51	40,11
	Total precio 5.06			**708,62**
5.07	**Ud Conversor fibra-cobre / cobre-fibra**			
	Conversor de medios de fibra a cobre y viceversa, para montaje sobre carril DIN en interior de regulador de tráfico, incluso p.p. de fusiones de fibra, conectores, latiguillos y pequeño material. Totalmente instalado y funcionando.			
	H Oficial 1ª telecomunicaciones	4,000	13,85	55,40
	Ud Conversor fibra-cobre	1,000	120,00	120,00
	Medios auxiliares	2,000	175,40	3,51
	% Costes indirectos	6,000	178,91	10,73
	Total precio 5.07			**189,64**
5.08	**Ud Torpedo estanco para arqueta**			
	Torpedo estanco presurizable para instalación en arqueta con capacidad máxima de 24 empalmes y 4 entradas (1+3), incluso p.p. de fusiones de fibra óptica y pequeños accesorios. Totalmente instalado.			
	H Oficial 2ª telecomunicaciones	1,140	13,45	15,33
	H Oficial 1ª telecomunicaciones	1,154	13,85	15,98
	Ud Torpedo estanco	1,000	64,92	64,92
	Medios auxiliares	2,000	96,20	1,92
	% Costes indirectos	6,000	98,15	5,89
	Total precio 5.08			**104,04**

Núm.	Descripción	Medición	Precio	Importe
5.09	**Ud Cámara fija AXIS P1343-E**			
	Ud. cámara fija IP AXIS P1343-E, para montaje en exterior con indice de protección IP66-rated y rango de trabajo de -30ºC a +50ºC, SVGA, día/noche con óptica varifoca varifocal 3-8 mm DC-iris, inclusive con tarjeta de memoria SD/SDHC. Totalmente instalada y funcionando, incluido configuración en Centro de Control y licencias de grabación.			
	H Oficial 1ª	3,000	13,68	41,04
	Ud Camara Bosch incluido óptica y soportes	1,000	631,34	631,34
	Ud Licencia software ONSAFE	1,000	120,00	120,00
	Medios auxiliares	2,000	792,40	15,85
	% Costes indirectos	6,000	808,23	48,49
	Total precio 5.09			**856,72**
5.10	**Ud Cámara móvil domo AXIS P55512-E**			
	Ud. Cámara móvil domo de alta velocidad día/noche, con tecnología IP tipo AXIS P5512-E. Totalmente instalada y funcionando, incluido configuración en Centro de Control y licencias de grabación.			
	H Oficial 1ª	3,000	13,68	41,04
	Ud Camara movil domo de alta velocidad	1,000	1.086,50	1.086,50
	Ud Licencia software ONSAFE	1,000	120,00	120,00
	Medios auxiliares	2,000	1.247,50	24,95
	% Costes indirectos	6,000	1.272,49	76,35
	Total precio 5.10			**1.348,84**
5.11	**Ud Servidor NAS Synology RackStation RS3614XS**			
	Servidor NAS Synology RackStation RS3614XS montado sobre RACK existente en Centro de Control, equipado con 2 discos duros SAS Western Digital serie Black de 4 Tb. Totalmente instalado y fucionando.			
	H Oficial 1ª telecomunicaciones	5,001	13,85	69,26
	Ud Servidor NAS Synology RackStation	1,000	1.355,46	1.355,46
	Ud Disco duro 4 TB Western digital serie BLACK	2,000	200,00	400,00
	Medios auxiliares	2,000	1.824,70	36,49
	% Costes indirectos	6,000	1.861,21	111,67
	Total precio 5.11			**1.972,88**

Núm.	Descripción	Medición	Precio	Importe
CAP: 6	SEGURIDAD Y SALUD			
6.01	PROTECCIONES INDIVIDUALES			
6.01.01	**Ud Casco seguridad homologado.**			
	Ud. de suministro de casco de seguridad homologado, herramientas y medios auxiliares.			
	Ud Casco seguridad homologado	1,000	0,43	0,43
	Medios auxiliares	0,004	2,00	0,01
	% Costes indirectos	6,000	0,44	0,03
	Total precio 6.01.01			**0,47**
6.01.02	**Ud Gafas antipolvo y antiimpacto**			
	Ud. de suministro de gafas antipolvo y antiimpacto, herramientas y medios auxiliares.			
	Ud Gafas antipolvo y antiimp	1,000	2,67	2,67
	Medios auxiliares	0,027	2,00	0,05
	% Costes indirectos	6,000	2,72	0,16
	Total precio 6.01.02			**2,88**
6.01.03	**Ud Mascarilla antipolvo.**			
	Ud. de suministro de mascarilla antipolvo para respiración, herramientas y medios auxiliares.			
	Ud Mascarilla antipolvo respira.	1,000	2,81	2,81
	Medios auxiliares	0,028	2,00	0,06
	% Costes indirectos	6,000	2,87	0,17
	Total precio 6.01.03			**3,04**
6.01.04	**Ud Filtro para mascarilla.**			
	Ud. de suministro de filtro para mascarilla antipolvo.			
	Ud Filtro mascarilla antipolvo	1,000	0,13	0,13
	Medios auxiliares	0,001	2,00	0,00
	% Costes indirectos	6,000	0,13	0,01
	Total precio 6.01.04			**0,14**
6.01.05	**Ud Mono o buzo de trabajo.**			
	Ud. de suministro de mono o buzo de trabajo, herramientas y medios auxiliares.			
	Ud Mono o buzo de trabajo	1,000	3,35	3,35
	Medios auxiliares	0,034	2,00	0,07
	% Costes indirectos	6,000	3,42	0,21
	Total precio 6.01.05			**3,63**

Núm.	Descripción	Medición	Precio	Importe
6.01.06	**Ud Impermeable.** Ud. de suministro de impermeable, herramientas y medios auxiliares.			
	Ud Impermeable	1,000	4,66	4,66
	Medios auxiliares	0,047	2,00	0,09
	% Costes indirectos	6,000	4,75	0,29
	Total precio 6.01.06			**5,04**
6.01.07	**Ud Guantes finos de goma.** Ud. de suministro de par de guantes finos de goma, herramientas y medios auxiliares.			
	Ud Par guantes finos de goma	1,000	0,49	0,49
	Medios auxiliares	0,005	2,00	0,01
	% Costes indirectos	6,000	0,50	0,03
	Total precio 6.01.07			**0,53**
6.01.08	**Ud Guantes de cuero.** Ud. de suministro de par de guantes de cuero, herramientas y medios auxiliares.			
	Ud Par guantes de cuero	1,000	1,14	1,14
	Medios auxiliares	0,011	2,00	0,02
	% Costes indirectos	6,000	1,16	0,07
	Total precio 6.01.08			**1,23**
6.01.09	**Ud Botas impermeables al agua** Ud de suministro de par de botas impermeables al agua y a la humedad, herramientas y medios auxiliares.			
	Ud Par botas impermeables de agu	1,000	3,11	3,11
	Medios auxiliares	0,031	2,00	0,06
	% Costes indirectos	6,000	3,17	0,19
	Total precio 6.01.09			**3,36**
6.01.10	**Ud Botas de seguridad cuero.** Ud. de suministro de par de botas de seguridad de cuero, herramientas y medios auxiliares.			
	Ud Par botas seguridad de cuero	1,000	5,66	5,66
	Medios auxiliares	0,057	2,00	0,11
	% Costes indirectos	6,000	5,77	0,35
	Total precio 6.01.10			**6,12**
6.01.11	**Ud Guantes dieléctricos para B.T** Ud. de suministro de par de guantes dieléctricos para Baja Tensión, herramientas y medios auxiliares.			
	Ud Par guantes dieléctricos B.T	1,000	3,21	3,21
	Medios auxiliares	0,032	2,00	0,06
	% Costes indirectos	6,000	3,27	0,20
	Total precio 6.01.11			**3,47**

Núm.	Descripción	Medición	Precio	Importe
6.01.12	**Ud Botas dieléctricas.**			
	Ud. de suministro de par de botas dieléctricas, herramientas y medios auxiliares.			
	Ud Par botas dieléctricas	1,000	4,80	4,80
	Medios auxiliares	0,048	2,00	0,10
	% Costes indirectos	6,000	4,90	0,29
	Total precio 6.01.12			**5,19**
6.01.13	**Ud Chaleco reflectante.**			
	Ud. de suministro de chaleco reflectante, herramientas y medios auxiliares.			
	Ud Chaleco reflectante	1,000	1,61	1,61
	Medios auxiliares	0,016	2,00	0,03
	% Costes indirectos	6,000	1,64	0,10
	Total precio 6.01.13			**1,74**
6.01.14	**Ud Cinturón de seguridad.**			
	Ud. de suministro de cinturón de seguridad, herramientas y medios auxiliares.			
	Ud Cinturón de seguridad.	1,000	2,89	2,89
	Medios auxiliares	0,029	2,00	0,06
	% Costes indirectos	6,000	2,95	0,18
	Total precio 6.01.14			**3,13**
6.01.15	**Ud Protector auditivo.**			
	Ud. de suministro de protector auditivo, herramientas y medios auxiliares.			
	Ud Protector auditivo	1,000	2,93	2,93
	Medios auxiliares	0,029	2,00	0,06
	% Costes indirectos	6,000	2,99	0,18
	Total precio 6.01.15			**3,17**
6.01.16	**Ud Cinturón portaherramientas**			
	Ud. de suministro y distribución de cinturón ajustable con arneses para colocación de diversas herramientas, para todo tipo de trabajo, herramientas y medios auxiliares.			
	Ud Cinturón portaherramientas	1,000	1,86	1,86
	Medios auxiliares	0,019	2,00	0,04
	% Costes indirectos	6,000	1,90	0,11
	Total precio 6.01.16			**2,01**

Núm.	Descripción	Medición	Precio	Importe
6.02	**PROTECCIONES COLECTIVAS**			
6.02.01	**Ud Señal normalizada tráfico.**			
	Ud. de suministro y colocación señal de normalizada de tráfico, con soporte metálico e incluida la colocación, herramientas y medios auxiliares.			
	H Peón ordinario	0,098	13,19	1,29
	Ud Señal normalizada tráfico	1,000	6,22	6,22
	Medios auxiliares	0,075	2,00	0,15
	% Costes indirectos	6,000	7,66	0,46
	Total precio 6.02.01			**8,12**
6.02.02	**Ud Señal especial de tráfico.**			
	Ud. de suministro y colocación de señal normalizada de tráfico, especial de obras, con color amarillo limón fluorescente nivel III, con tamaño correspondiente a la serie de señales triangulares de lado 135 cm.,con soporte metálico e incluida la colocación, herramientas y medios auxiliares.			
	H Peón ordinario	0,098	13,19	1,29
	Ud Señal especial de tráfico	1,000	37,55	37,55
	Medios auxiliares	0,389	2,00	0,78
	% Costes indirectos	6,000	39,62	2,38
	Total precio 6.02.02			**42,00**
6.02.03	**Ud Señal tráfico manual, reflex**			
	Ud. de suministro y colocación de señal de tráfico reflexiva, tipo MOPU, manual, de 30 cm de diámetro, incluso mango de sujeción, amortizable en cuatro usos.			
	Ud Señal tráfico reflex manual	1,000	6,16	6,16
	H Peón ordinario	0,098	13,19	1,29
	Medios auxiliares	0,075	2,00	0,15
	% Costes indirectos	6,000	7,60	0,46
	Total precio 6.02.03			**8,06**
6.02.04	**Ud Cartel indicativo sin soporte**			
	Ud. de suministro de cartel indicativo de riesgo sin soporte matálico e incluida colocación, herramientas y medios auxiliares.			
	Ud Cartel indic.riesgo sin sopor.	1,000	2,21	2,21
	H Peón ordinario	0,098	13,19	1,29
	Medios auxiliares	0,035	2,00	0,07
	% Costes indirectos	6,000	3,57	0,21
	Total precio 6.02.04			**3,78**

Núm.	Descripción	Medición	Precio	Importe
6.02.05	**Ud Panel direccional 1.95x0.45**			
	Ud. de suministro y colocación de panel direccional rojo y blanco, metálico galvanizado normalizado, tipo MOPU, de 1.95x0.45 men acabado reflexivo, incluso soportes de poste galvanizado de 80x40x2 mm móvil sobre cruceta, totalmente colocado, con tornilleria y perfiles, montaje y desmontaje, amortizable en dos usos.			
	Ud Panel direccional 1.95x0.45	1,000	19,22	19,22
	H Peón ordinario	0,098	13,19	1,29
	Medios auxiliares	0,205	2,00	0,41
	% Costes indirectos	6,000	20,92	1,26
	Total precio 6.02.05			**22,18**
6.02.06	**Ud Panel direccional 1.95x0.90**			
	Ud. de suministro de panel direccional rojo y blanco, metálico galvanizado normalizado, tipo MOPU, de 1.95x0.90 en acabado reflexivo, incluso soportes de poste galvanizado de 80x40x2 mm, móvil sobre cruceta, totalmente colocado con tornillería y perfiles, montaje y desmontaje, amortizable en dos usos.			
	Ud Panel direccional 1.95x0.90	1,000	19,22	19,22
	H Peón ordinario	0,098	13,19	1,29
	Medios auxiliares	0,205	2,00	0,41
	% Costes indirectos	6,000	20,92	1,26
	Total precio 6.02.06			**22,18**
6.02.07	**Ml Cordón balizamiento reflectan**			
	M. de suministro de cordón de balizamiento reflectante, incluidos soportes, colocación y desmontaje, herramientas y medios auxiliares.			
	Ml Cordón balizamiento reflectan	1,000	0,04	0,04
	H Peón ordinario	0,049	13,19	0,65
	Medios auxiliares	0,007	2,00	0,01
	% Costes indirectos	6,000	0,70	0,04
	Total precio 6.02.07			**0,74**
6.02.08	**Ml Cordón balizamiento luminoso**			
	Ml. de cordón de balizamiento luminoso, compuesto por cuerda de nylon y balizas rojas iluminadas con bombillas de incandescencia de 60 W. de potencia, incluso material y cable eléctrico, totalmente colocado, montaje y desmontaje, amortizable en dos usos.			
	Ml Cordón balizamiento luminoso	1,000	0,49	0,49
	H Peón ordinario	0,098	13,19	1,29
	Medios auxiliares	0,018	2,00	0,04
	% Costes indirectos	6,000	1,82	0,11
	Total precio 6.02.08			**1,93**

Núm.	Descripción	Medición	Precio	Importe
6.02.09	**Ml Cordón balizamiento PVC**			
	Ml. de cinta de balizamiento de PVC, fondo blanco y dibujo en rojo, a dos caras, de 10 cm de ancho, totalmente colocado, amortizable en un sólo uso.			
	Ml Cinta balizamiento	1,000	0,01	0,01
	H Peón ordinario	0,010	13,19	0,13
	Medios auxiliares	0,001	2,00	0,00
	% Costes indirectos	6,000	0,14	0,01
	Total precio 6.02.09			**0,15**
6.02.10	**Ud Valla normalizada de tráfico.**			
	Ud. de suministro de valla normalizada de desviación de tráfico, incluida la colocación, herramientas y medios auxiliares.			
	Ud Valla normalizada desviación	1,000	0,49	0,49
	H Peón ordinario	0,098	13,19	1,29
	Medios auxiliares	0,018	2,00	0,04
	% Costes indirectos	6,000	1,82	0,11
	Total precio 6.02.10			**1,93**
6.02.11	**Ml Valla autónoma metálica 2,5 m**			
	M. de valla autónoma metálica de 2,50 m. de longitud para contención de peatones, herramientas y medios auxiliares.			
	Ml Valla autónoma metá. 2,5 m	1,000	0,08	0,08
	H Peón ordinario	0,098	13,19	1,29
	Medios auxiliares	0,014	2,00	0,03
	% Costes indirectos	6,000	1,40	0,08
	Total precio 6.02.11			**1,48**
6.02.12	**Ud Conos de balizamiento**			
	Ud. de suministro de cono de balizamiento reflexivo, de 70 cm de altura y 30 cm de base, clavado al suelo con puntas de acero, totalmente colocado, montaje y dsmontaje, amortizable en dos usos.			
	Ud Conos balizamiento reflex	1,000	7,25	7,25
	H Peón ordinario	0,098	13,19	1,29
	Medios auxiliares	0,086	2,00	0,17
	% Costes indirectos	6,000	8,71	0,52
	Total precio 6.02.12			**9,23**
6.02.13	**Ud Baliza luminosa intermitente.**			
	Ud. de suministro y colocación a valla de baliza intermitente de impulsos, incluso parte proporcional de pilas y anclaje a la misma, herramientas y medios auxiliares.			
	Ud Baliza luminosa intermitente	1,000	4,80	4,80
	H Peón ordinario	0,146	13,19	1,93
	Medios auxiliares	0,067	2,00	0,13
	% Costes indirectos	6,000	6,86	0,41
	Total precio 6.02.13			**7,27**

Núm.	Descripción	Medición	Precio	Importe
6.02.14	**Ud Jalón señalización y coloca.**			
	Ud. de suministro de jalón de señalización, incluida la colocación, herramientas y medios auxiliares.			
	Ud Jalón de sañalización	1,000	2,62	2,62
	H Peón ordinario	0,098	13,19	1,29
	Medios auxiliares	0,039	2,00	0,08
	% Costes indirectos	6,000	3,99	0,24
	Total precio 6.02.14			**4,23**
6.02.15	**Ud Topes para camiones vertido**			
	Ud. de suministro de topes para maniobras de acercamiento de camiones y máquinas a terraplenes y zanjas, compuesto por tablón de 30x30 cm, sujeto mediante estacas de madera, totalmente colocado, incluso señalización preventiva, amortizable en un solo uso.			
	Ud Topes para camiones vertido	1,000	7,97	7,97
	H Peón ordinario	0,098	13,19	1,29
	Medios auxiliares	0,093	2,00	0,19
	% Costes indirectos	6,000	9,45	0,57
	Total precio 6.02.15			**10,02**
6.02.16	**Ml Pasillo seguridad 3x3**			
	Ml. de pasillo de seguridad para paso de personas, compuesta por estructura nodular metálica, puntales nodulares telescópicos y entarimado de tablones de madera de 0.20x0.07 m, según planos, totalmente instalada, incluso elementos de sujeción y anclaje, montaje y desmontaje, amortizable en dos usos.			
	Ml Pasillo seguridad 3x3	1,000	8,31	8,31
	H Peón ordinario	0,098	13,19	1,29
	Medios auxiliares	0,096	2,00	0,19
	% Costes indirectos	6,000	9,79	0,59
	Total precio 6.02.16			**10,38**
6.02.17	**H Mano obra brigada seguridad.**			
	H. de mano de obra de brigada de seguridad empleada en mantenimiento y reposición de protecciones.			
	H Mano obra brigada seguridad.	1,000	4,42	4,42
	% Costes indirectos	6,000	4,42	0,27
	Total precio 6.02.17			**4,69**

Núm.	Descripción	Medición	Precio	Importe
6.03	**PROTECCIONES ANTICAIDAS**			
6.03.01	**Ml Cordón balizamiento reflectan**			
	M. de suministro de cordón de balizamiento reflectante, incluidos soportes, colocación y desmontaje, herramientas y medios auxiliares.			
	Ml Cordón balizamiento reflectan	1,000	0,04	0,04
	H Peón ordinario	0,049	13,19	0,65
	Medios auxiliares	0,007	2,00	0,01
	% Costes indirectos	6,000	0,70	0,04
	Total precio 6.03.01			**0,74**
6.03.02	**Ud Valla normalizada de tráfico.**			
	Ud. de suministro de valla normalizada de desviación de tráfico, incluida la colocación, herramientas y medios auxiliares.			
	Ud Valla normalizada desviación	1,000	0,49	0,49
	H Peón ordinario	0,098	13,19	1,29
	Medios auxiliares	0,018	2,00	0,04
	% Costes indirectos	6,000	1,82	0,11
	Total precio 6.03.02			**1,93**
6.03.03	**Ml Valla autónoma metálica 2,5 m**			
	M. de valla autónoma metálica de 2,50 m. de longitud para contención de peatones, herramientas y medios auxiliares.			
	Ml Valla autónoma metá. 2,5 m	1,000	0,08	0,08
	H Peón ordinario	0,098	13,19	1,29
	Medios auxiliares	0,014	2,00	0,03
	% Costes indirectos	6,000	1,40	0,08
	Total precio 6.03.03			**1,48**
6.03.04	**Ml Cordón balizamiento PVC**			
	Ml. de cinta de balizamiento de PVC, fondo blanco y dibujo en rojo, a dos caras, de 10 cm de ancho, totalmente colocado, amortizable en un sólo uso.			
	Ml Cinta balizamiento	1,000	0,01	0,01
	H Peón ordinario	0,010	13,19	0,13
	Medios auxiliares	0,001	2,00	0,00
	% Costes indirectos	6,000	0,14	0,01
	Total precio 6.03.04			**0,15**
6.03.05	**Ud Valla protección anticaída**			
	Ud. de suministro de valla de protección anticaída para huecos, formada por dos soportes metálicos con sujección tipo "sargento" y barrera metálica o de madera, de 2.5 m de longitud y 20 cm de ancho, en barandilla doble y rodapié totalmente colocado, montaje y desmontaje, amortizable en cuatro usos.			
	Ud Protección anticaidas	1,000	3,83	3,83
	H Peón ordinario	0,098	13,19	1,29
	Medios auxiliares	0,051	2,00	0,10
	% Costes indirectos	6,000	5,22	0,31
	Total precio 6.03.05			**5,53**

Núm.	Descripción	Medición	Precio	Importe
6.04	**EXTINCIÓN DE INCENDIOS**			
6.04.01	**Ud Extintor de polvo polivalente** Ud. de suministro y colocación de extintor de polvo polivalente de 12 Kg de capacidad, en oficina y almacén, herramientas y medios auxiliares.			
	Ud Extintor de polvo polivalente	1,000	29,13	29,13
	H Peón ordinario	0,098	13,19	1,29
	Medios auxiliares	0,305	2,00	0,61
	% Costes indirectos	6,000	31,03	1,86
	Total precio 6.04.01			**32,89**

Núm.	Descripción	Medición	Precio	Importe
6.05	**PROTECCIÓN INSTALACIÓN ELÉCTRICA**			
6.05.01	**Ud Puesta a tierra, cable cobre**			
	Ud. de suministro y colocación de pica de toma de tierra, en cobre de 2 m de longitud y diámetro de 14 mm, para toma de tierra, incluso conexionado y parte proporcional de cable, herramientas y medios auxiliares.			
	Ud Puesta a tierra	1,000	27,66	27,66
	H Oficial 1ª	0,390	13,68	5,34
	H Oficial 1ª	0,010	13,68	0,14
	Medios auxiliares	0,332	2,00	0,66
	% Costes indirectos	6,000	33,80	2,03
	Total precio 6.05.01			**35,83**
6.05.02	**Ud Interruptor diferencial.300**			
	Ud. de suministro y colocación de interruptor diferencial de 300 mA de sensibilidad y 40 A de intesidad nominal, para instalaciones a 380 V, herramientas y medios auxiliares.			
	Ud Interrup.diferencial (300 mA)	1,000	23,97	23,97
	H Oficial 1ª	0,049	13,68	0,67
	Medios auxiliares	0,247	2,00	0,49
	% Costes indirectos	6,000	25,13	1,51
	Total precio 6.05.02			**26,64**
6.05.03	**Ud Interruptor diferencial. 30**			
	Ud. de suministro y colocación de interruptor diferencial de 30 mA de sensibilidad y 25 A de intesidad nominal, para instalaciones a 220 V, herramientas y medios auxiliares.			
	Ud Interrup.diferencial (30 mA)	1,000	25,68	25,68
	H Oficial 1ª	0,049	13,68	0,67
	Medios auxiliares	0,264	2,00	0,53
	% Costes indirectos	6,000	26,88	1,61
	Total precio 6.05.03			**28,49**
6.05.04	**Ud Armario de control**			
	Ud. de suministro de centro de control eléctrico, compuesto por armario metálico con cerradura, caja de fusibles, contáctor general, pletinas para ubicación de interruptores diferenciales, y demás elementos eléctricos, totalmente instalado, montaje y desmontaje, amortizable en dos usos.			
	Ud Armario de control electrico	1,000	72,74	72,74
	H Oficial 1ª	0,974	13,68	13,32
	Medios auxiliares	0,862	2,00	1,72
	% Costes indirectos	6,000	87,78	5,27
	Total precio 6.05.04			**93,05**

Núm.	Descripción	Medición	Precio	Importe
6.06	**INSTALACIONES DE HIGIENE**			
6.06.01	**Ud Banco madera 5 personas.**			
	Ud. de banco de madera de pino, con capacidad para 5 personas, totalmente instalado en comedor y vestuarios, amortizable en un sólo uso, herramientas y medios auxiliares.			
	Ud Banco madera capacidad 5 per	1,000	6,23	6,23
	Medios auxiliares	0,062	2,00	0,12
	% Costes indirectos	6,000	6,35	0,38
	Total precio 6.06.01			**6,73**
6.06.02	**Ud Radiador infrarrojos 1000 W.**			
	Ud. de suministro de radiador eléctrico de infrarrojos, de 1000 W de potencia, totalmente instalado en vestuarios, incluso conexión a instalación eléctrica, montaje y desmontaje, amortizable en dos usos, herramientas y medios auxiliares.			
	Ud Radiador infrarrojos 1000 W	1,000	6,31	6,31
	Medios auxiliares	0,063	2,00	0,13
	% Costes indirectos	6,000	6,44	0,39
	Total precio 6.06.02			**6,83**
6.06.03	**Ud Recipiente recogida basuras.**			
	Ud. de suministro de recipiente para desperdicios, de 100 l de capacidad, totalmente instalado en diversas partes de la obra, amortizable en un sólo uso, herramientas y medios auxiliares.			
	Ud Recipiente recogida basura	1,000	5,57	5,57
	Medios auxiliares	0,056	2,00	0,11
	% Costes indirectos	6,000	5,68	0,34
	Total precio 6.06.03			**6,02**
6.06.04	**Ud Taquilla metálica individual.**			
	Ud. de suministro de taquilla metálica individual, con cerradura, estanque y colgador, totalmente instalada en vestuarios, montaje y desmontaje, amortizable en tres usos, herramientas y medios auxiliares.			
	Ud Taquilla metálica individual	1,000	3,79	3,79
	Medios auxiliares	0,038	2,00	0,08
	% Costes indirectos	6,000	3,87	0,23
	Total precio 6.06.04			**4,10**
6.06.05	**Ud Acometida agua energia aseos**			
	Ud. de acometida de agua potable y energia eléctrica para vestuarios y aseos, totalmente terminado y en servicio.			
	Ud Acometida agua y energía aseo	1,000	30,43	30,43
	Medios auxiliares	0,305	2,00	0,61
	% Costes indirectos	6,000	31,04	1,86
	Total precio 6.06.05			**32,90**

Núm.	Descripción	Medición	Precio	Importe
6.06.06	**Ud Mes alquiler caseta vestuario**			
	Ud de mes de alquiler de caseta monoblock prefabricada para vestuarios de 787x233x220 cm con ventana, conteniendo en su interior una instalación eléctrica a base de dos luminarias de ojo de buey, un interruptor y dos enchufes, herramientas y medios auxiliares.			
	Ud Mes alquiler caseta vestuario	1,000	65,77	65,77
	H Camión-grua	0,150	27,66	4,15
	H Oficial 1ª	0,293	13,68	4,01
	Medios auxiliares	0,274	2,00	0,55
	% Costes indirectos	6,000	74,48	4,47
	Total precio 6.06.06			**78,95**
6.06.07	**Ud Mes alquiler caseta almacén**			
	Ud de mes de alquiler de caseta monoblock prefabricada para almacén de 700x233x220 cm con ventana, instalación eléctrica a base de dos luminarias de ojo de buey, un interruptor y un enchufe, herramientas y medios auxiliares.			
	Ud Mes alquiler caseta almacén	1,000	98,70	98,70
	H Camión-grua	0,150	27,66	4,15
	H Oficial 1ª	0,293	13,68	4,01
	Medios auxiliares	0,274	2,00	0,55
	% Costes indirectos	6,000	107,41	6,44
	Total precio 6.06.07			**113,85**

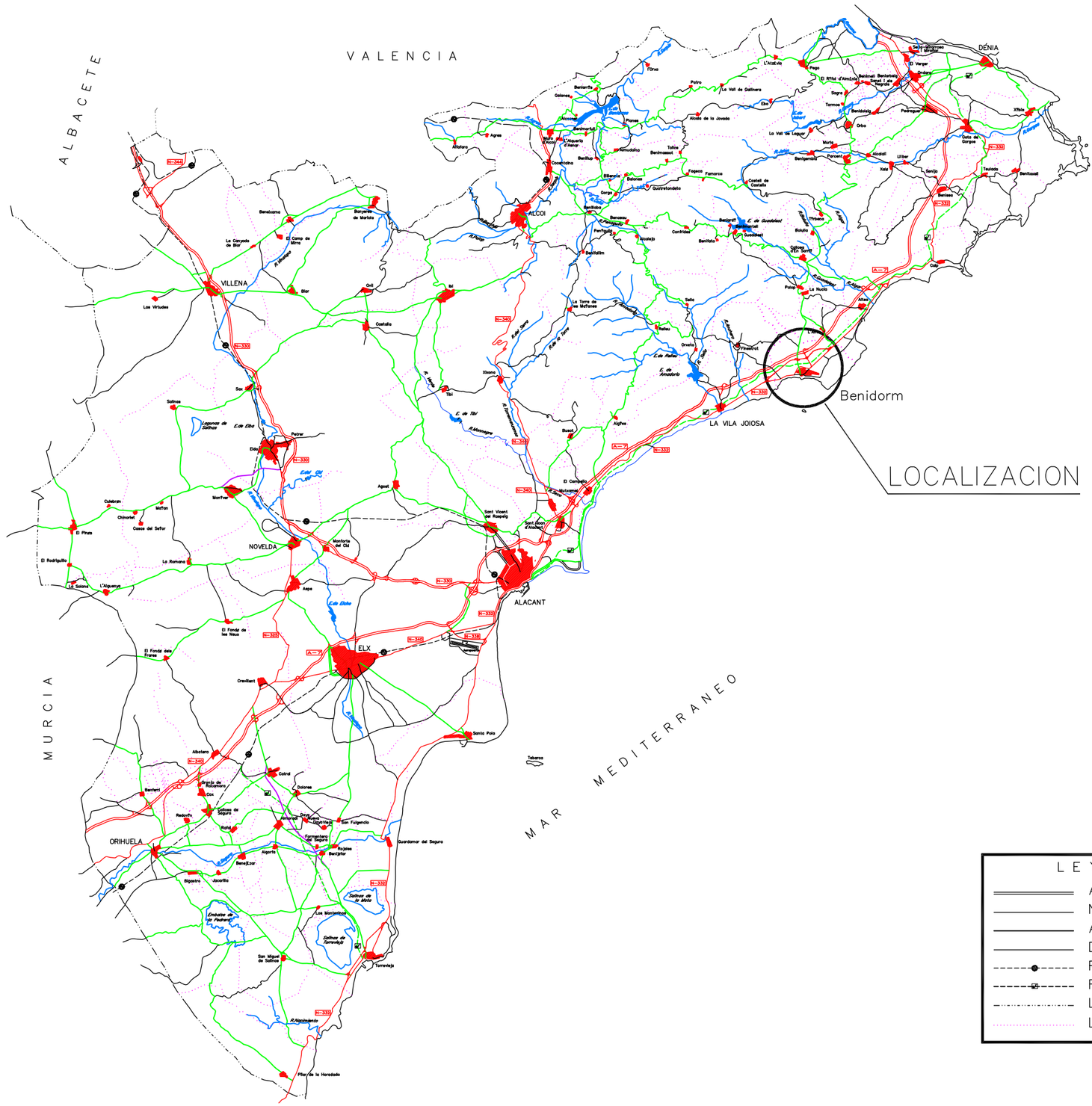
Núm.	Descripción	Medición	Precio	Importe
6.07	**MEDICINA PREVENTIVA**			
6.07.01	**Ud Botiquin totalmente dotado.** Ud. de suministro y colocación de botiquín de urgencias médicas totalmente completo, herramientas y medios auxiliares.			
	Ud Botiquín totalmente dotado.....	1,000	22,05	22,05
	Medios auxiliares.....	0,221	2,00	0,44
	% Costes indirectos.....	6,000	22,49	1,35
	Total precio 6.07.01			**23,84**

Núm.	Descripción	Medición	Precio	Importe
6.08	**FORMACIONES Y VARIOS**			
6.08.01	**Ud Reunión mensual comité seguri**			
	Ud. de formación obligatoria de personal en Seguridad e Higiene en el Trabajo, impartida a grupos de 25 trabajadores durante 5 horas (considerando el 50 % del personal de categoría de oficial de primera y el 50 % de categoría de oficial de primera y el 50 % de categoría depeón ordinario), herramientas y medios auxiliares.			
	Ud Reunión mensual comité S.H.	1,000	30,10	30,10
	Medios auxiliares	0,302	2,00	0,60
	% Costes indirectos	6,000	30,70	1,84
	Total precio 6.08.01			**32,54**
6.08.02	**H Formación de personal**			
	H. de formación en seguridad e higiene en el trabajo, herramientas y medios auxiliares.			
	H Formación S.H. en el trabajo.	1,000	10,50	10,50
	Medios auxiliares	0,105	2,00	0,21
	% Costes indirectos	6,000	10,71	0,64
	Total precio 6.08.02			**11,35**
6.08.03	**Ud Vigilancia e inspección mensual**			
	Ud. de vigilancia, inspección y coordinación de seguridad y salud realizada mensualmente durante el plazo de ejecución de las obras. Esta unidad corresponde a las funciones del Coordinador de Seguridad y Salud laboral conforme al R.D. 1627/97 de 24 de octubre, incluso realización de informes mensuales de evaluación, herramientas y medios auxiliares.			
	Ud Vigilancia y Coordinación Seguridad y Salud	1,000	635,60	635,60
	Medios auxiliares	5,149	2,00	10,30
	% Costes indirectos	6,000	645,90	38,75
	Total precio 6.08.03			**684,65**

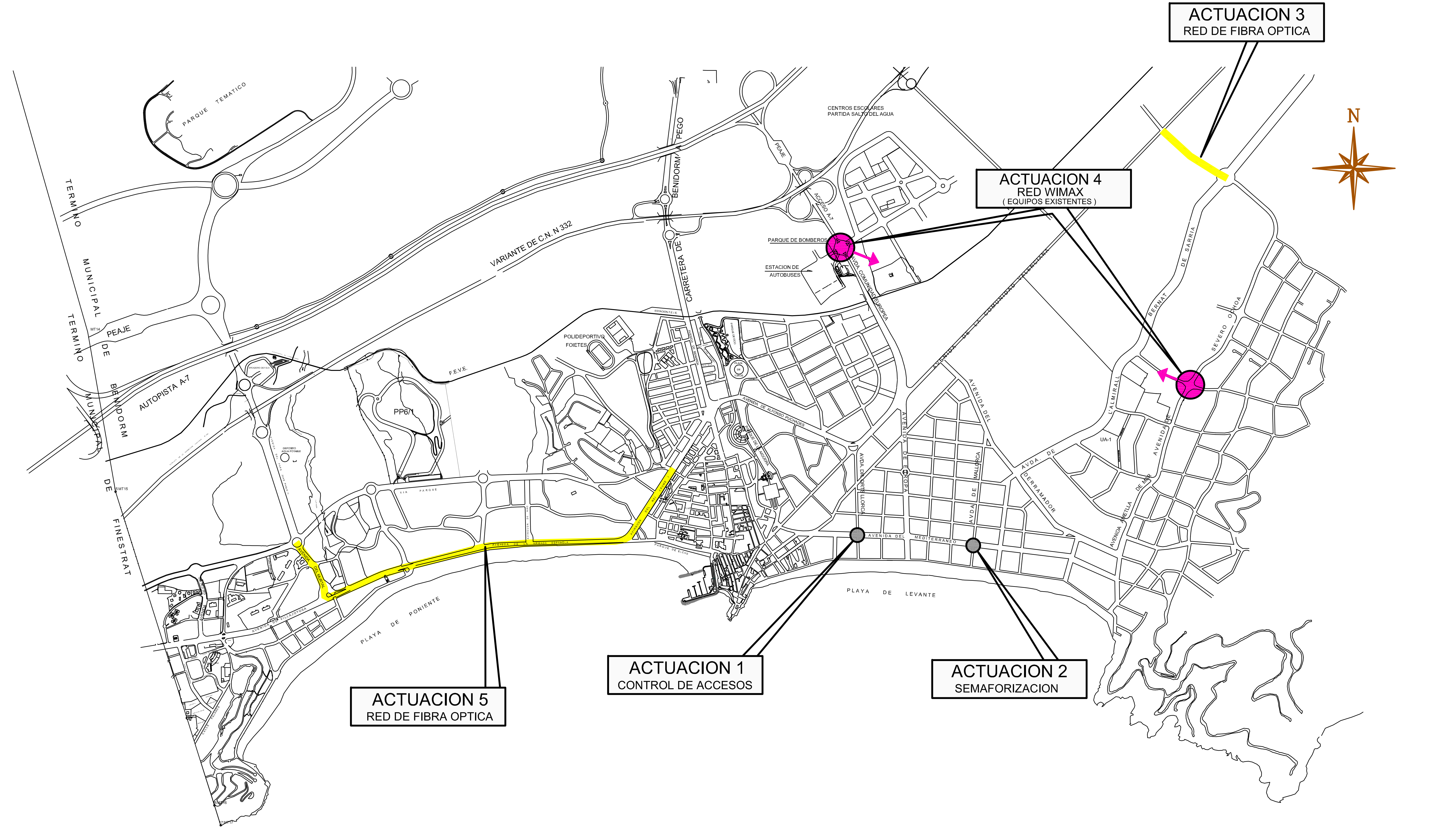
2. PLANOS

INDICE

2.1. Planta de Localización.
2.2. Planta de Emplazamiento.
2.3. Actuaciones.
2.3.1. Actuación Nº1. Control de acceso en Calle Sacerdote Juan Rodriguez.
2.3.2. Actuación Nº 2. Semaforización cruce entre Avda. del Mediterráneo y Calle Mallorca-Calle Metge Miguel Martorell.
2.3.3. Actuación Nº 3. Semaforización cruce entre Avda. Ametlla de Mar y Calle de Roma-Avda. Juan Fuster Zaragoza.
2.4. Detalles Semáforos.
2.5. Detalle Control de Acceso.

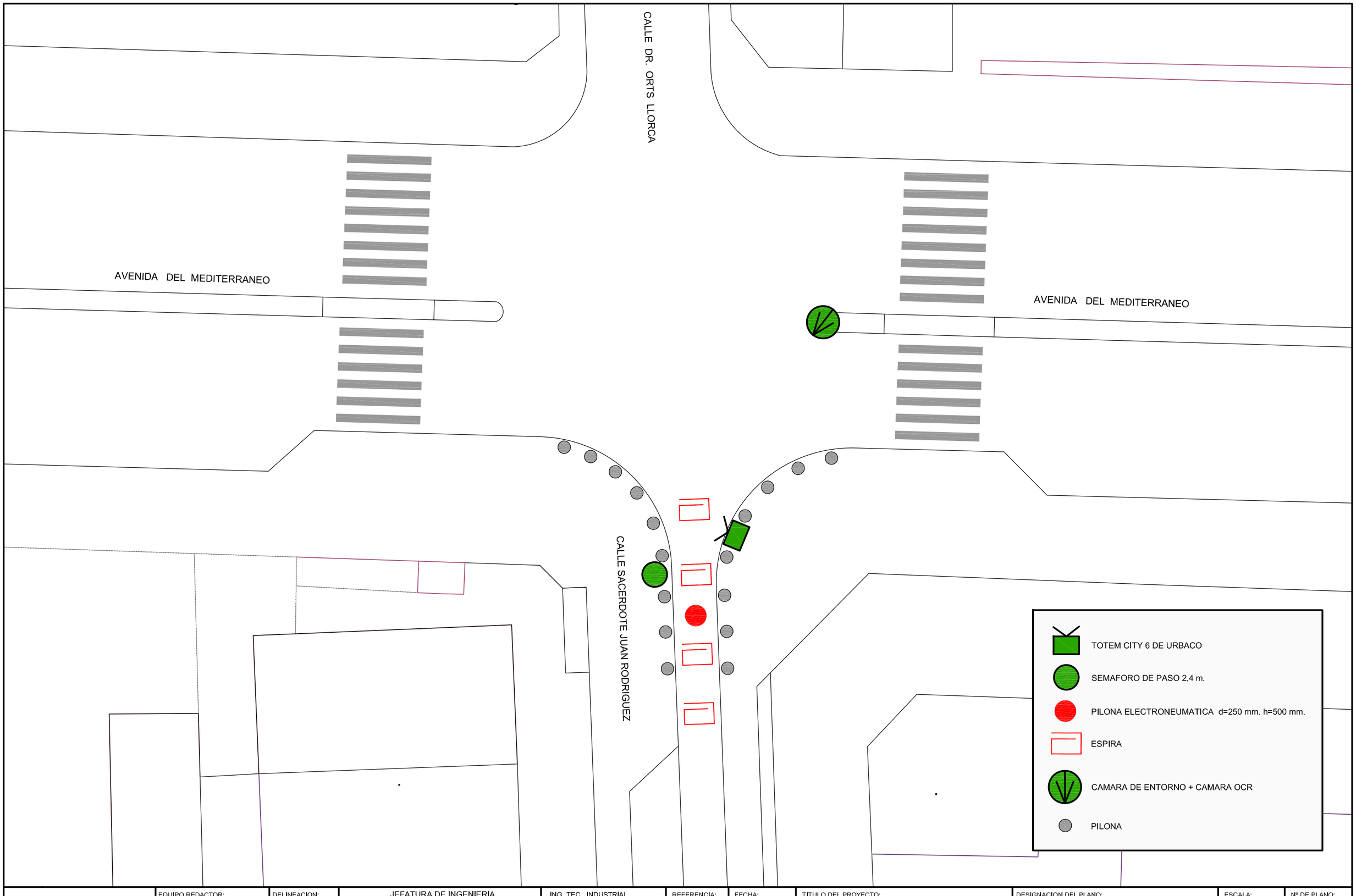


AYUNTAMIENTO DE BENIDORM	EQUIPO REDACTOR: SERVICIOS TECNICOS MUNICIPALES	DELINEADO POR: A. BELLOSO	JEFATURA DE INGENIERIA: VICENTE MAYOR CANO INGENIERO INDUSTRIAL / JUAN C. SANCHEZ GALIANO INGENIERO C.C. Y PUERTOS	ING.TEC. INDUSTRIAL: F. BERENGUER ALTAREJOS	REFERENCIA: MEJORATEC1	FECHA: JULIO 2015	PROYECTO: MEJORA TECNOLOGICA DE LA SEGURIDAD VIAL	DESIGNACION DEL PLANO: PLANTA DE LOCALIZACION	ESCALA: 1:500.000	NºDE PLANO: 1 / HOJA Nº:



AYUNTAMIENTO DE BENIDORM

EQUIPO REDACTOR:	DELINEADO POR	JEFATURA DE INGENIERIA		ING.TEC. INDUSTRIAL	REFERENCIA:	FECHA:	PROYECTO:	DESIGNACION DEL PLANO:	ESCALA:	Nº DE PLANO:
SERVICIOS TECNICOS MUNICIPALES	A. BELLOSO	VICENTE MAYOR CANO INGENIERO INDUSTRIAL	JUAN C. SANCHEZ GALIANO INGENIERO C.C. Y PUERTOS	F. BERENGUER ALTAREJOS	MEJORATEC2	JULIO 2015	MEJORA TECNOLOGICA DE LA SEGURIDAD VIAL	PLANTA DE EMPLAZAMIENTO	1:20.000	2
										HOJA Nº



AYUNTAMIENTO DE BENIDORM

EQUIPO REDACTOR: SERVICIOS TECNICOS MUNICIPALES

DELINEACION: A. BELLOSO

JEFATURA DE INGENIERIA

VICENTE MAYOR CANO
INGENIERO INDUSTRIAL

JUAN C. SANCHEZ GALIANO
INGENIERO C.C.Y PUERTOS

ING. TEC. INDUSTRIAL: F. BERENGUER ALTAREJOS

REFERENCIA: MEJORATEC31

FECHA: JULIO 2015

TITULO DEL PROYECTO: MEJORA TECNOLOGICA DE LA SEGURIDAD VIAL

DESIGNACION DEL PLANO: ACTUACION Nº 1 CONTROL DE ACCESO EN CALLE SACERDOTE JUAN RODRIGUEZ

ESCALA: 1 : 200

Nº DE PLANO: 3

HOJA Nº 1 / 3

CALLE MALLORCA

AVENIDA DEL MEDITERRANEO

AVENIDA DEL MEDITERRANEO

CALLE METGE MIGUEL MARTORELL

RT

ARQUETA DE 40 X 40 cm	SEMAFORO VEHICULOS 1/200 FLECHA A.
ARQUETA DE 60 X 60 cm	SEMAFORO VEHICULOS 1/200 A.
COLUMNA SEMAFORICA DE 2,40 m	SEMAFORO 2/200
COLUMNA SEMAFORICA DE 2,OO m	SEMAFORO VEHICULOS 2/100 V.R.
BACULO SEMAFORICO	SEMAFORO PEATONES 2/200 2 CONT
SEMAFORO VEHICULOS 3/200	PANTALLA ANTIDESLUMBRANTE
SEMAFORO VEHICULOS 3/200 FLECHA V.A.R.	

AYUNTAMIENTO DE BENIDORM

EQUIPO REDACTOR: SERVICIOS TECNICOS MUNICIPALES

DELINEACION: A. BELLOSO

JEFATURA DE INGENIERIA: VICENTE MAYOR CANO, INGENIERO INDUSTRIAL; JUAN C. SANCHEZ GALIANO, INGENIERO C.C.Y PUERTOS

ING. TEC. INDUSTRIAL: F. BERENGUER ALTAREJOS

REFERENCIA: MEJORATEC32

FECHA: JULIO 2015

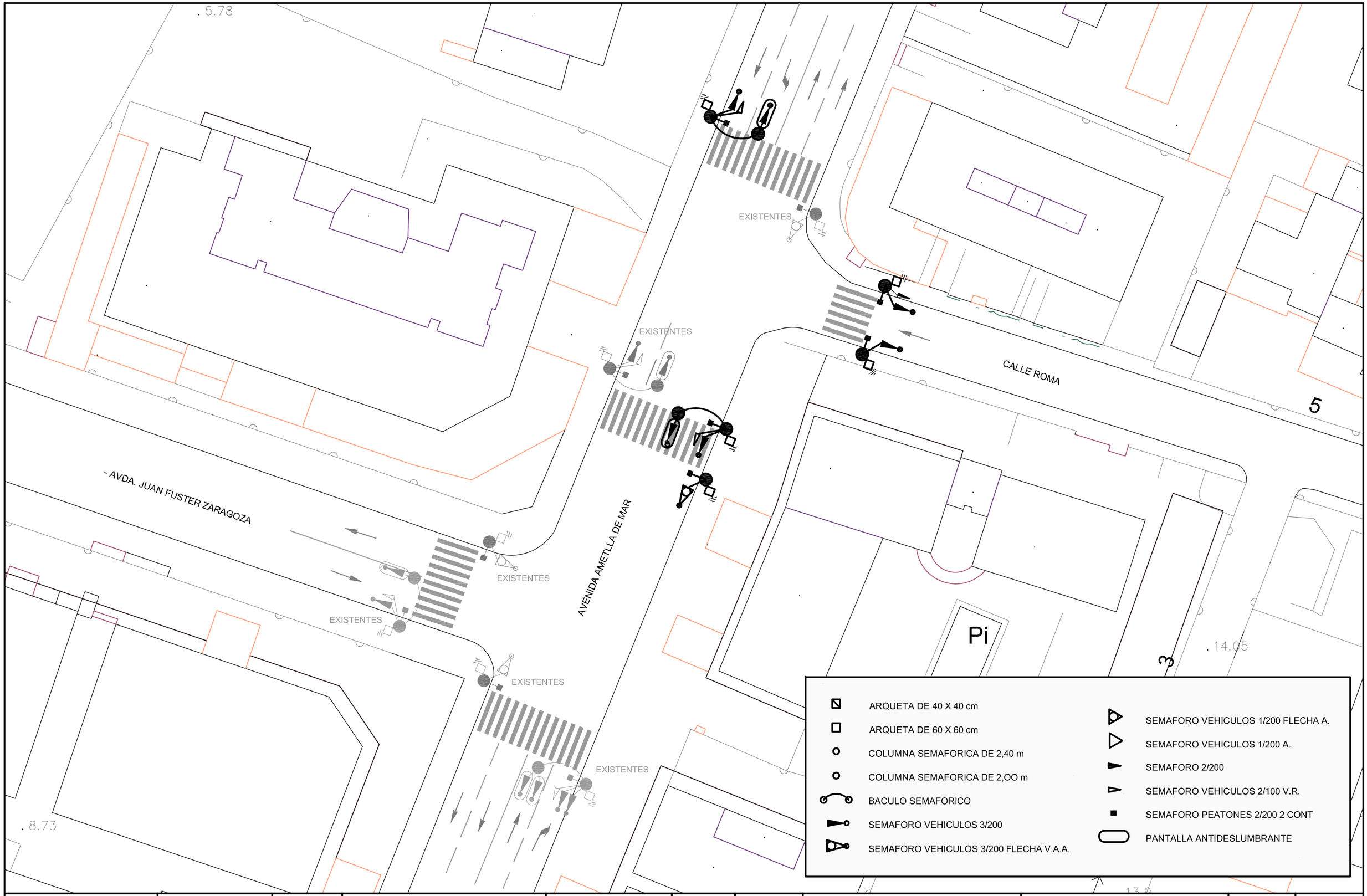
TITULO DEL PROYECTO: MEJORA TECNOLOGICA DE LA SEGURIDAD VIAL

DESIGNACION DEL PLANO: ACTUACION Nº 2 SEMAFORIZACION CRUCE ENTRE AVDA. DEL MEDITERRANEO Y CALLE MALLORCA - - CALLE METGE MIGUEL MARTORELL

ESCALA: 1 : 200

Nº DE PLANO: 3

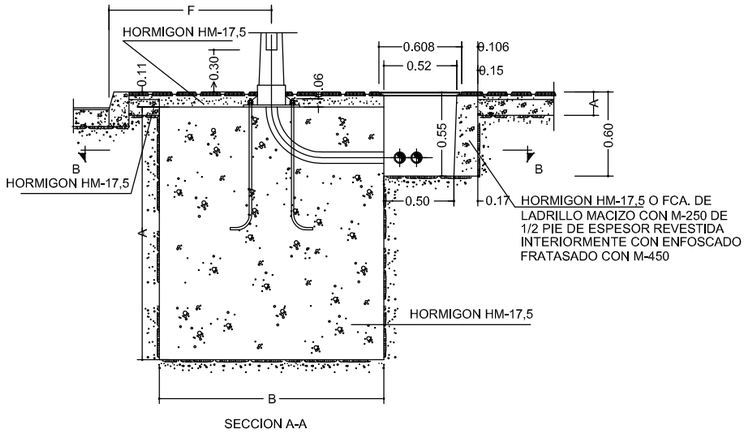
HOJA Nº 2 / 3



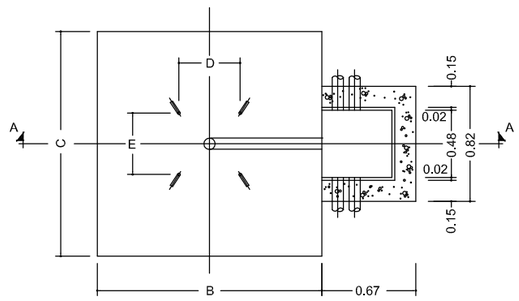
AYUNTAMIENTO DE BENIDORM

EQUIPO REDACTOR:	DELINEACION:	JEFATURA DE INGENIERIA	ING. TEC. INDUSTRIAL	REFERENCIA:	FECHA:	TITULO DEL PROYECTO:	DESIGNACION DEL PLANO:	ESCALA:	Nº DE PLANO:
SERVICIOS TECNICOS MUNICIPALES	A. BELLOSO	VICENTE MAYOR CANO INGENIERO INDUSTRIAL / JUAN C. SANCHEZ GALIANO INGENIERO C.C.Y PUERTOS	F. BERENGUER ALTAREJOS	MEJORATEC33	JULIO 2015	MEJORA TECNOLOGICA DE LA SEGURIDAD VIAL	ACTUACION Nº 3 SEMAFORIZACION CRUCE ENTRE AVDA. AMETLLA DE MAR Y CALLE DE ROMA - - AVDA. JUAN FUSTER ZARAGOZA	1 : 200	3 / HOJA Nº 3

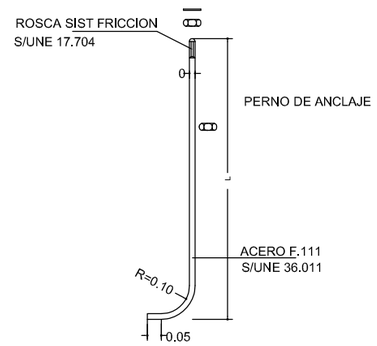
CIMENTACIONES DE SOPORTES DE HASTA 6 m. DE ALTURA



SECCION A-A



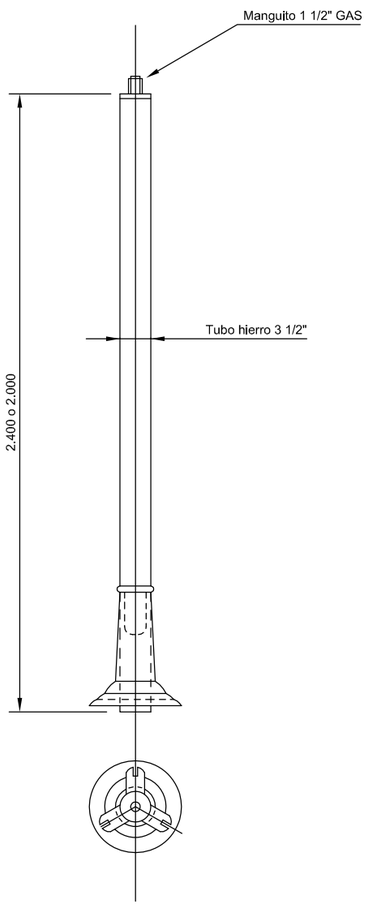
SEMIPLANTA-SEMISECCION B-B



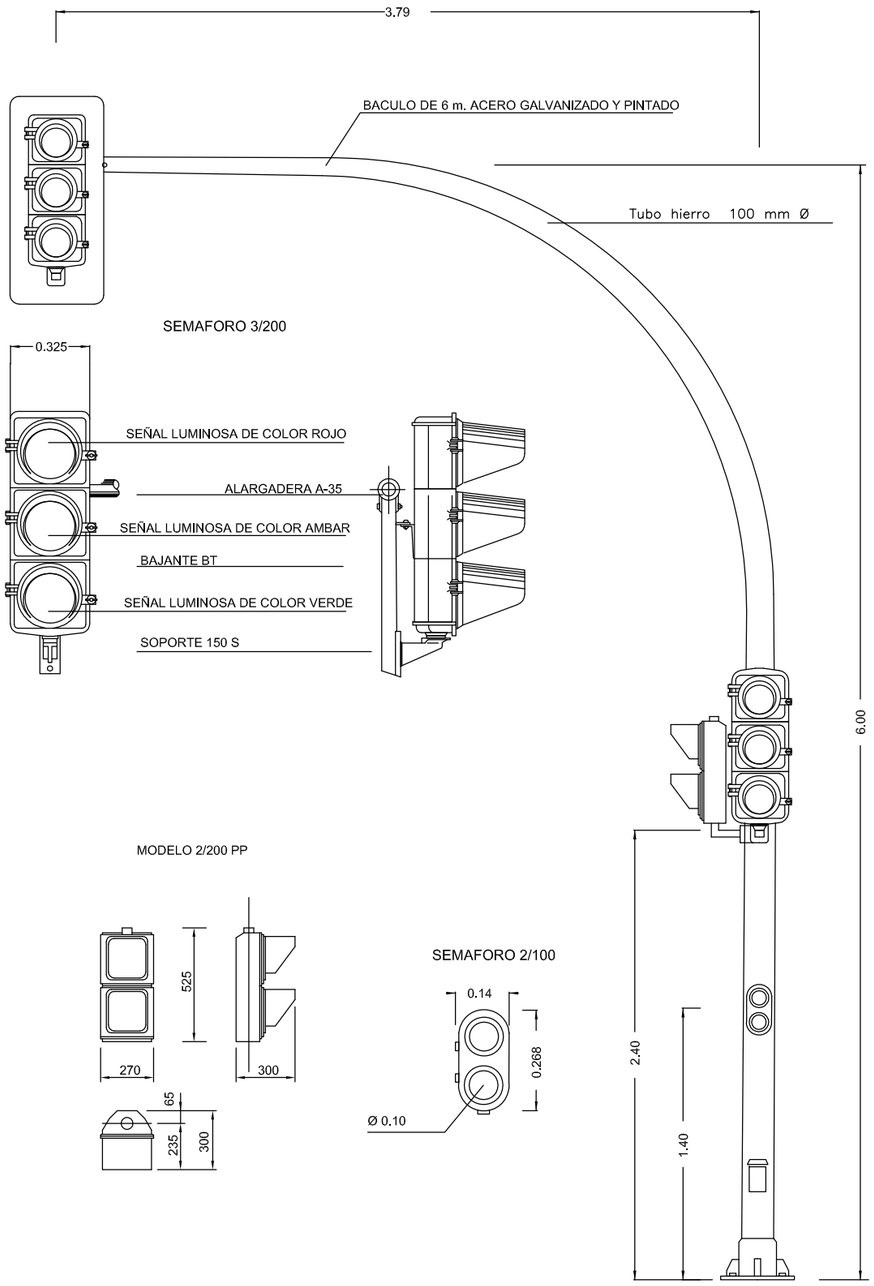
* CUANDO LA CIMENTACION DEL SOPORTE ESTE SITUADA EN ZONAS TERRIZAS O AJARDINADAS SE RELLENARA CON HORMIGON HM-17,5 EL VOLUMEN COMPRENDIDO ENTRE LA CARASUPERIOR DE LA CIMENTACION Y LA RASANTE DE DICHA ZONA (e= 0.11m.) S/ART. 43.41.DEL PCTG

TIPO		DIMENSIONES EN CENTIMETROS Y PULGADAS								
CIMENTAC.	SOPORTE	F	A	B	C	L	D	E	d	0
C-1	COLUMNA DE 2.40 m.	50	70	50	50	50	21.5	21.5	-	1'4"
C-3	COLUMNA O BACULO DE 6 m.	70	100	100	100	70	28,5	28,5	-	2"

COLUMNA DE 2,40m.



CONJUNTO BACULO DE 6 m. EQUIPADO CON SEMAFOROS



SEMAFORO 3/200

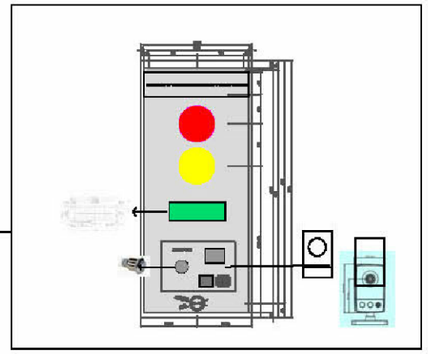
MODELO 2/200 PP

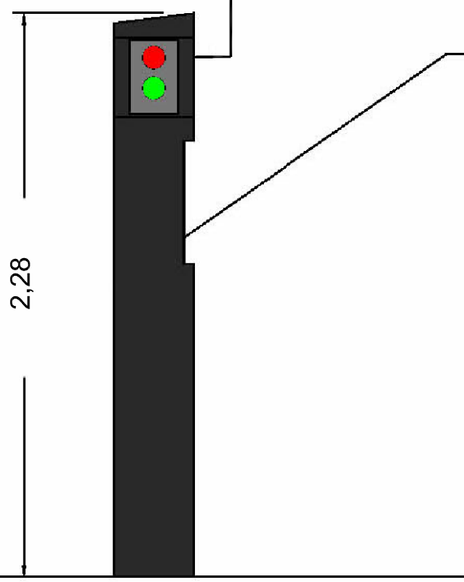
SEMAFORO 2/100

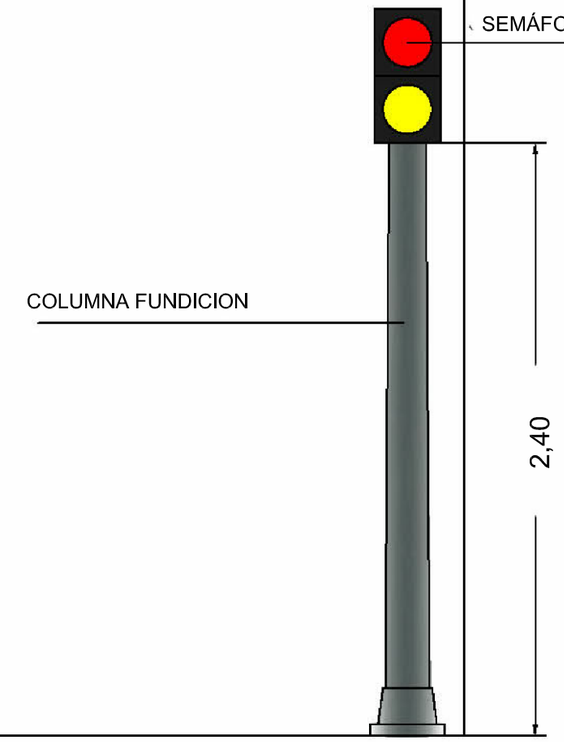
AYUNTAMIENTO DE BENIDORM	EQUIPO REDACTOR: SERVICIOS TECNICOS MUNICIPALES	DELINEACION: A. BELLOSO	JEFATURA DE INGENIERIA: VICENTE MAYOR CANO INGENIERO INDUSTRIAL / JUAN C. SANCHEZ GALIANO INGENIERO C.C.Y PUERTOS	ING. TEC. INDUSTRIAL: F. BERENGUER ALTAREJOS	REFERENCIA: MEJORATEC4	FECHA: JULIO 2015	TITULO DEL PROYECTO: MEJORA TECNOLOGICA DE LA SEGURIDAD VIAL	DESIGNACION DEL PLANO: DETALLES SEMAFOROS	ESCALA:	Nº DE PLANO: 4 / HOJA Nº

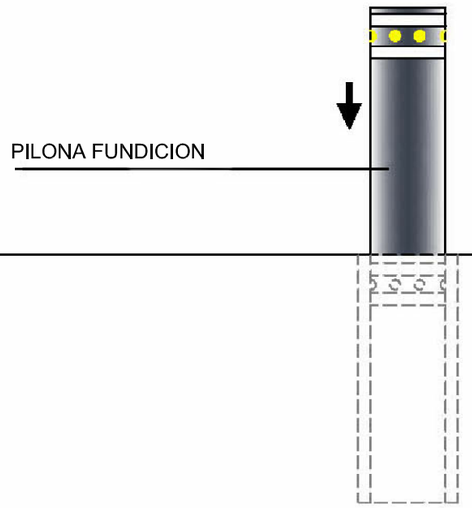
CONTROL DE ACCESO

DETALLE PANEL









AYUNTAMIENTO DE BENIDORM	EQUIPO REDACTOR: SERVICIOS TECNICOS MUNICIPALES	DELINEACION: A. BELLOSO	JEFATURA DE INGENIERIA: VICENTE MAYOR CANO INGENIERO INDUSTRIAL / JUAN C. SANCHEZ GALIANO INGENIERO C.C.Y PUERTOS	ING. TEC. INDUSTRIAL: F. BERENGUER ALTAREJOS	REFERENCIA: MEJORATEC5	FECHA: JULIO 2015	TITULO DEL PROYECTO: MEJORA TECNOLOGICA DE LA SEGURIDAD VIAL	DESIGNACION DEL PLANO: DETALLE CONTROL DE ACCESO	ESCALA: 1 : 25	Nº DE PLANO: 5 / HOJA Nº

3. PLIEGO DE CONDICIONES

INDICE

3.1.- PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES
3.2.- PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES

3.1.- PLIEGO CONDICIONES GENERALES

DOCUMENTO Nº 3.- PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

INDICE

CAPITULO 1.- DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO

Artículo 1.1.- Descripción de las obras
Artículo 1.2.- Dirección e inspección de las obras
Artículo 1.3.- Responsabilidades especiales del contratista durante la ejecución de las obras
Artículo 1.4.- Definición de las obras
Artículo 1.5.- Trabajos preparatorios para la ejecución de las obras
Artículo 1.6.- Desarrollo y control de las obras
Artículo 1.7.- Especificaciones técnicas.
Artículo 1.8.- Normativas aplicables

CAPITULO 2.- CONDICIONES DE LOS MATERIALES

Artículo 2.1.- Procedencia de los materiales y marcado CE
Artículo 2.2.- Materiales para formación de terraplenes
Artículo 2.3.- Materiales para relleno de zanjas
Artículo 2.4.- Conglomerantes hidráulicos
Artículo 2.5.- Áridos para morteros y hormigones
Artículo 2.6.- Agua a emplear en morteros y hormigones
Artículo 2.7.- Acero para armaduras de hormigones
Artículo 2.8.- Aditivos para morteros y hormigones
Artículo 2.9.- Hormigones
Artículo 2.10.- Morteros y lechadas
Artículo 2.11.- Maderas
Artículo 2.12.- Tuberías de P.V.C. corrugado
Artículo 2.13.- Conductos de fundición
Artículo 2.14.- Conductos y piezas de polietileno de alta densidad
Artículo 2.15.- Tubos de P.V.C. para conducciones subterráneas
Artículo 2.16.- Prefabricados pesados de hormigón
Artículo 2.17.- Elementos de fundición
Artículo 2.18.- Válvulas para redes de distribución de agua y bombas
Artículo 2.19.- Cuadros de mando
Artículo 2.20.- Proyectores
Artículo 2.21.- Columnas
Artículo 2.22.- Tomas de tierra
Artículo 2.23.- Cables conductores para baja tensión
Artículo 2.24.- Lámparas
Artículo 2.25.- Equipos auxiliares
Artículo 2.26.- Materiales para firmes
Artículo 2.27.- Bordillos
Artículo 2.28.- Obras de hormigón y encofrados
Artículo 2.29.- Marcas viales. Señales de circulación
Artículo 2.30.- Materiales no citados en este Pliego
Artículo 2.31.- Pruebas, ensayos y vigilancia
Artículo 2.32.- Materiales rechazados

CAPITULO 3.- CONDICIONES DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Artículo 3.1.- Replanteo.
Artículo 3.2.- Plazo de ejecución y programa de trabajos.
Artículo 3.3.- Realización, abono y liquidación de las obras.
Artículo 3.4.- Mano de obra a emplear y normas de seguridad.
Artículo 3.5.- Equipos de maquinaria y medios auxiliares.
Artículo 3.6.- Instalaciones de la obra.
Artículo 3.7.- Confrontación de planos y medidas.
Artículo 3.8.- Vigilancia a pie de obra.
Artículo 3.9.- Ocupación y uso de terrenos o bienes.
Artículo 3.10.- Señalización, balizamiento y protección.
Artículo 3.11.- Calas de prueba.
Artículo 3.12.- Demoliciones.
Artículo 3.13.- Despeje y desbroce.
Artículo 3.14.- Excavaciones.
Artículo 3.15.- Destino de los productos de la excavación.
Artículo 3.16.- Sostenimiento de zanjas y pozos.
Artículo 3.17.- Escarificación y compactación superficial.
Artículo 3.18.- Terraplenes.
Artículo 3.19.- Relleno de zanjas.
Artículo 3.20.- Rellenos en trasdós de obras de fábrica.
Artículo 3.21.- Colocación de tuberías, válvulas y equipos mecánicos.
Artículo 3.22.- Prueba de conducciones instaladas.
Artículo 3.23.- Encofrados.
Artículo 3.24.- Hormigones.
Artículo 3.25.- Armaduras.
Artículo 3.26.- Enlucidos.
Artículo 3.27.- Estabilización "in situ" de explanadas mediante la adición al terreno de cemento.
Artículo 3.28.- Bases de hormigón magro
Artículo 3.29.- Pavimentos de hormigón vibrado
Artículo 3.30.- Juntas de pavimento de hormigón
Artículo 3.31.- Arquetas y pozos de registro.
Artículo 3.32.- Conductos de pvc para servicios.
Artículo 3.33.- Obras no detalladas.

CAPITULO 4.- CONDICIONES DE MEDICIÓN Y ABONO

Artículo 4.1.- Definición de las unidades de obra
Artículo 4.2.- Mediciones
Artículo 4.3.- Carácter del cuadro de precios número uno
Artículo 4.4.- Carácter del cuadro de precios número dos
Artículo 4.5.- Abonos
Artículo 4.6.- Partidas alzadas
Artículo 4.7.- Material acopiado
Artículo 4.8.- Obras incompletas
Artículo 4.9.- Unidades no especificadas - precios contradictorios
Artículo 4.10.- Certificaciones
Artículo 4.11.- Anualidades
Artículo 4.12.- Normas generales sobre medición y abono de obras
Artículo 4.13.- Obras no especificadas en este capitulo

CAPÍTULO 5.- DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 5.1.- Plazo de ejecución
Artículo 5.2.- Inicio de las obras.
Artículo 5.3.- Dirección, inspección y vigilancia de las obras
Artículo 5.4.- Conservación durante la ejecución.
Artículo 5.5.- Terminación de las obras y limpieza.
Artículo 5.6.- Recepción y liquidación
Artículo 5.7.- Plazo de garantía
Artículo 5.8.- Liquidación
Artículo 5.9.- Sanciones y penalizaciones
Artículo 5.10.- Rescisión

CAPÍTULO 1
DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO

CAPÍTULO 1
DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO

INDICE

Artículo 1.1.- Descripción de las obras
Artículo 1.2.- Dirección e inspección de las obras
Artículo 1.3.- Definición de las obras
Artículo 1.4.- Responsabilidades especiales del contratista durante la ejecución de las obras
Artículo 1.5.- Trabajos preparatorios para la ejecución de las obras
Artículo 1.6.- Desarrollo y control de las obras
Artículo 1.7.- Especificaciones técnicas
Artículo 1.8.- Normativas aplicables

CAPÍTULO 1
DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO

Artículo 1.1.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

La descripción de las obras de este Proyecto, vienen reflejadas suficientemente en los documentos de Memoria, Mediciones y Presupuestos.

Artículo 1.2.- DIRECCIÓN E INSPECCIÓN DE LAS OBRAS

Dirección facultativa de las obras.

La dirección, control y vigilancia de las obras estarán encomendadas a los correspondientes Técnicos que la propiedad determine.

Inspección de las obras.

Las obras podrán ser inspeccionadas, en todo momento, por la Dirección.

El Contratista pondrá a su disposición toda clase de facilidades, documentos y medios necesarios para el cumplimiento de su misión facilitandole el reconocimiento de las obras y partes de las mismas, incluso con mano de obra o maquinaria propia del Contratista necesaria para ello.

Asimismo, dispondrá para la Dirección Facultativa de todos lo necesario para el acceso a todas las partes de la obra, en las debidas condiciones de seguridad y comodidad que le sean requeridas, así como a los talleres y fábricas donde se produzcan los materiales a utilizar o se realicen trabajos para las obras contratadas.

Representante del Contratista.

Una vez adjudicadas definitivamente las obras, el Contratista designará una persona que asuma la dirección de los trabajos que se ejecuten, y que actúe como representante suyo ante la Dirección Facultativa, a todos los efectos que se requieran durante la ejecución de las obras.

Dicho representante deberá residir en un punto próximo a los trabajos, y no podrá ausentarse sin ponerlo en conocimiento de la Dirección Facultativa.

La Dirección Facultativa podrá exigir que el Contratista designe para estar al frente de las obras un Técnico perfectamente cualificado, con autoridad suficiente para ejecutar las órdenes de la Dirección Facultativa a pie de obra.

Partes e informes.

El Contratista queda obligado a suscribir con su conformidad o reparos, los partes o informes establecidos para las obras, siempre que sea requerido para ello.

Ordenes al Contratista.

Las ordenes al Contratista se darán verbalmente o por escrito, estando estas numeradas correlativamente. Aquel quedará obligado a firmar el recibo en el duplicado de la obra.

Diario de las obras

A partir de la orden de iniciación de las obras, se abrirá por parte de la Dirección Facultativa un libro en el que se hará constar, cada día de trabajo, las incidencias ocurridas en la obra, haciendo referencia expresa a las consultas o aclaraciones solicitadas por el Contratista, y las órdenes dadas a este.

Artículo 1.3.- RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

Daños y perjuicios.

El Contratista será responsable durante la ejecución de las obras, de todos los daños y perjuicios, directos o indirectos que se puedan ocasionar a cualquier persona, propiedad o servicio, público o privado, como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo, o de una deficiente organización de la obra.

Los servicios públicos o privados que resulten dañados deberán ser reparados a su costa, con arreglo a la legislación vigente sobre el particular. Las personas que resulten perjudicadas deberán ser compensadas, a su costa, adecuadamente.

Las propiedades públicas o privadas que resulten dañadas deberán ser reparadas, a su costa, restableciendo sus condiciones privadas o compensando adecuadamente los daños y perjuicios causados.

Objetos encontrados.

El Contratista será responsable de todos los objetos que se encuentren o descubran durante la ejecución de las obras, debiendo dar inmediata cuenta de los hallazgos a la Dirección Facultativa y colocarlos bajo su custodia.

Medidas correctoras de impacto ambiental.

Será obligatorio por parte de la empresa adjudicataria el cumplimiento de las medidas protectoras y correctoras establecidas en el Estudio de Impacto Ambiental y de los condicionantes establecidos en la Declaración de Impacto Ambiental. En caso de que estos documentos no existieran, se atenderá a la normativa vigente en esta materia.

Si durante la ejecución de las obras se hallase presencia de restos arqueológicos, el hecho se pondría en conocimiento de la Dirección General de Patrimonio Artístico de la Conselleria de Cultura, Educación y Ciencia, de forma inmediata, adoptando las medidas pertinentes en orden a su protección y conservación, de conformidad con lo previsto en los artículos 63 y 65 de la Ley 4/1998, de 11 de junio, de la Generalitat Valenciana, del Patrimonio Cultural Valenciano.

En ausencia de nombramiento específico, la Dirección Facultativa de las Obras asumirá la responsabilidad y ejercerá las funciones de Director Ambiental de las obras. No obstante, podrá delegar dichas labores en otra persona que tenga la titulación necesaria y que las ejercerá según las instrucciones recibidas.

Las funciones del Director Ambiental consistirán en comprobar con una periodicidad semanal, como mínimo, la correcta aplicación de las medidas contempladas en el E.I.A. y el cumplimiento de los condicionantes de la D.I.A., realizando los informes pertinentes sobre el trabajo realizado.

Asimismo deberá desempeñar un control periódico durante el periodo de garantía de las obras.

Copia de dichos informes será remitidos a la Dirección Facultativa y a la Administración contratante. Una vez finalizada la obra, si fuera procedente y dentro de los primeros seis meses siguientes se presentará ante la Direcció General de Planificació i Gestió del Medi de la Conselleria de Medi Ambient, como parte del programa de Vigilancia Ambiental un informe acompañado de reportaje fotográfico sobre la aplicación de las medidas de restauración y revegetación.

Los trabajos se realizarán cumpliendo la normativa vigente en materia de ruidos, y manteniéndose la traza en condiciones de limpieza de forma que no se produzca polvo que provoque molestias ni perjuicios a bienes o personas, para lo cual se regará convenientemente la traza, siendo a cargo del contratista los costes que se deriven de estos trabajos.

Las obras de urbanización contemplarán la conservación del suelo mediante un plan de recuperación y traslado del mismo a las áreas destinadas para zona verde. Se recuperará la capa superior de tierra vegetal, se retirará y se apilará en cordones de 2 m de altura máxima, teniendo la sección trapezoidal y taludes menores o iguales a 45º, para evitar que pierda sus propiedades bióticas y pueda ser utilizada posteriormente en las tareas de restauración. La separación entre estos será de al menos 10 m a fin de permitir la maniobrabilidad de la maquinaria. Los caballones deberán quedar protegidos con restos vegetales de las acciones erosivas del viento y lluvia.

La tierra vegetal que se retire se colocará en zonas que determine la Dirección Ambiental junto con la Dirección Facultativa.

En todas las operaciones de construcción y movimiento de maquinaria se evitarán daños innecesarios a la vegetación. Se preservará íntegramente toda la vegetación situada en las zonas no ocupadas por las obras de urbanización.

En cuanto a la gestión de residuos indicar lo siguiente: Los restos vegetales generados tras la tala del arbolado serán gestionados por empresas autorizadas, quedando prohibida la quema “in situ” de los mismos.

Los residuos inertes generados serán trasladados mediante camiones cerrados a vertedero autorizado.

Se deberá realizar la recogida y gestión selectiva de los residuos generados durante las obras de urbanización. Respecto a las acciones de obras como gestión de residuos contaminantes y ubicación del parque de maquinaria indicar lo siguiente:

- La empresa constructora de la urbanización deberá cumplir los requisitos medioambientales vigentes existentes en la legislación tanto a nivel estatal como a nivel de la Comunidad Valenciana.
- Las instalaciones de obra necesarias se limitarán a los emplazamientos que la Dirección Ambiental junto con la Dirección Facultativa indiquen al Contratista, prohibiéndose fuera de estos emplazamientos el reposo de maquinaria, mantenimiento de la misma o almacenamiento de productos.
- Se utilizará como provisión de combustibles y aceites cualesquiera de las estaciones de servicio situadas cerca del área del proyecto, limitándose la presencia de materiales peligrosos en la zona de obras.
- En la obra para el control de los residuos se deberán disponer bidones colocados sobre solera, techados, con cierre y etiquetados para saber qué tipo de residuo se almacena dentro, cuánto tiempo lleva almacenado, qué características físicas y químicas tiene (pictogramas) y quién es el gestor que se va a hacer cargo de ellos. Los bidones tendrán una estanqueidad del 100%.
- Se deberían colocar al menos cinco: aceites, tierras contaminadas, aerosoles, absorbentes y envases contaminados (disolventes, pinturas, desencofrantes, etc...).
- Queda prohibido el almacenamiento de materiales cerca de los cursos de agua con especial atención en lo que se refiere a productos peligrosos.

• Lo normal es que las máquinas hagan las revisiones / reparaciones en taller, en cuyo caso hay que exigir al taller que tenga un gestor de residuos para asegurarnos de que no se tiran a un lugar equivocado.
• Se deberá llevar un registro de los residuos que se generan y que el gestor se lleva según RD 833/88.
• En cuanto al parque de maquinaria se ubicará sobre una solera y se dispondrá de un lugar de almacenamiento para los residuos que se generen, ya que si se hacen las revisiones en la propia obra, tendrán que gestionar los filtros, baterías, neumáticos, etc., siempre cumpliendo con la normativa básica que es el RD 833/88, ley 10/98 y ley 10/2000.
• Además el Contratista deberá elaborar un plan que muestre la localización de los accesos y áreas para instalaciones auxiliares. Este plan deberá ser aprobado por la Dirección Ambiental de las obras en el plazo de un mes después de la aprobación del acta de replanteo y deberá seguir el criterio de minimizar la ocupación de suelo y la afección a zonas excluidas.

Permisos y licencias.

El Contratista deberá obtener, a su costa todos los permisos o licencias necesarios para la ejecución de las obras, con excepción de los correspondientes a las expropiaciones, servidumbres y servicios definidos en el contrato.

Personal del Contratista.

El Contratista estará obligado a dedicar a las obras el personal técnico a que se comprometió en la licitación.

La Dirección Facultativa podrá prohibir la permanencia en la obra del personal del Contratista, por motivo de faltas de obediencia y respeto, o por causa de actos que comprometan o perturben la marcha de los trabajos.

El Contratista podrá recurrir, si entendiese que no hay motivo fundado para dicha prohibición.

El Contratista estará obligado al cumplimiento de lo establecido en la Ley sobre el Contrato de Trabajo, Reglamentaciones del Trabajo, Estatuto del Trabajador y disposiciones complementarias vigentes o que en lo sucesivo se dicten.

Subcontratos.

El Contratista podrá dar en sub-contrato cualquier parte de la obra sin exceder del veinticinco por ciento (25%) del valor total del contrato, pero con la previa autorización de la Dirección Facultativa y siempre será responsable ante esta de todas las actividades del sub-contratista y de las obligaciones derivadas del cumplimiento de las condiciones expresadas en este Pliego.

La Dirección Facultativa está facultada para decidir la exclusión de un sub-contratista por ser el mismo incompetente o no reunir las necesarias condiciones. Comunicada esta decisión al Contratista este deberá tomar las medidas precisas e inmediatas para la rescisión de este sub-contrato.

Medidas de seguridad.

El Contratista deberá atenerse a las disposiciones vigentes sobre la Seguridad y Salud en el Trabajo y al Plan de Seguridad y Salud Laboral específico para esta obra, previamente aprobado por la Administración.

Gastos de carácter general a cargo del Contratista.

Serán de cuenta del Contratista, siempre que no se indique lo contrario, los siguientes gastos.

- Los gastos que originen el replanteo general de las obras, sus comprobaciones y los replanteos parciales de las mismas.
- Los gastos de construcción, remoción y retirada de toda clase de construcciones auxiliares.
- Los gastos de alquiler o adquisición para depósitos de maquinaria y materiales.
- Los gastos originados por las aperturas o habilitación de los caminos precisos para el acceso y transporte de materiales al lugar de las obras.
- Los gastos de protección de acopios de materiales y de la propia obra contra todo deterioro, daños o incendios, cumpliendo la normativa vigente.
- Los gastos de limpieza y evacuación de desperdicios y basuras.
- Los gastos de conservación de desagües.
- Los gastos de suministro, colocación y conservación de señales de tráfico y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras.
- Los gastos de construcción y conservación de calles y caminos provisionales para desvío del tráfico que haya que hacer
- Los gastos de remoción de las instalaciones, herramientas, materiales y limpieza general de las obras a su terminación.
- Los gastos de contrato, montaje, conservación y retirada de instalaciones para el suministro de agua y energía eléctrica necesaria para la obra.
- Los gastos de demolición de las instalaciones provisionales.
- El coste de los ensayos hasta el 1% del PEM
- Los gastos de retirada de los materiales rechazados y corrección de las deficiencias observadas y puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas.

Artículo 1.4.- DEFINICIÓN DE LAS OBRAS

Documentos que integran el presente Proyecto.

Este proyecto consta de:

- Documento nº 1 : Memoria y Anejos.
- Documento nº 2 : Planos.
- Documento nº 3 : Pliego de Prescripciones Técnicas.
- Documento nº 4 : Presupuesto.

De estos documentos tienen carácter contractual los Planos, el Pliego de Prescripciones Técnicas, el Cuadro de Precios Unitarios y el Cuadro de Precios Número Dos, además del porcentaje de baja y de las demás cláusulas que se hubieran pactado en el Contrato Económico.

Asimismo, el Anejo Estudio de Seguridad y Salud constituye, en sí mismo, un proyecto que, a su vez, consta de Memoria, Planos, Pliego de Condiciones y Presupuesto, de los que son contractuales los Planos, el Pliego de Prescripciones Técnicas y el Cuadro de Precios Unitarios y el Cuadro de Precios Número Dos, además del porcentaje de baja y de las demás cláusulas que se hubieran pactado en el Contrato Económico.

El resto de los documentos que se incluyen en el Proyecto son documentos informativos y representan tan solo la opinión fundada de la Propiedad, sin que ello suponga responsabilización alguna con los datos que se suministran, que deben considerarse como complemento de la información que el Contratista debe obtener por sus medios.

El Pliego de Prescripciones establece la definición de las obras en cuanto a su naturaleza y características físicas. Los planos constituyen los documentos gráficos que definen las obras

geométricamente.

La inclusión de las cubicaciones y mediciones no implica su exactitud respecto a la realidad.

Los datos sobre sondeos, procedencia de los materiales, ensayos, condiciones locales, diagrama de movimiento de tierras, estudios de maquinaria, de programación, de condiciones climáticas, de justificación de precios, de cálculo y en general, todos los que se incluyen habitualmente en la Memoria de los Proyectos, son documentos informativos.

Dichos documentos representan una opinión fundada de la Dirección Facultativa. Sin embargo, ello no supone que se responsabilice de la certeza de los datos que se suministran y, en consecuencia, deben aceptarse tan solo como complemento de la información que el Contratista debe adquirir directamente y con sus propios medios.

Por tanto el Contratista será responsable de los errores que se puedan derivar de su defecto o negligencia en la consecución de todos los datos que afectan al planeamiento y a la ejecución de las obras.

Contradicciones omisiones o errores.

En caso de contradicción entre Documentos que integran el presente proyecto se deberá tener en cuenta lo siguiente:

- El Documento nº 2: PLANOS, tiene prelación sobre los demás documentos del Proyecto en lo que a dimensiones respecta.
- El Documento nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS, tiene prelación sobre los demás en lo que se refiere a los materiales a emplear, ejecución de las unidades, y a la medición y valoración de las obras.
- El CUADRO DE PRECIOS NÚMERO UNO prevalece sobre cualquier otro documento en lo referente al precio de cada unidad.

En caso de contradicción entre los planos y las Prescripciones Técnicas prevalece lo prescrito en estas últimas. Lo mencionado en el Pliego de Condiciones Facultativas y omitido en los planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos documentos.

Sobre todos los documentos prevalecerá el criterio de la Dirección Facultativa de la Obra, quién podrá imponer los cambios que considere oportunos, debiendo estar, en lo que a abono respecta, a tenor de lo prescrito en el Capítulo 4 de este Pliego.

En el documento PLANOS las cotas numéricas de los planos prevalecerán sobre las que puedan deducirse por medición o apreciación gráfica en los mismos. Los planos a mayor escala deberán, en general, ser preferidos a los de menor escala. El contratista deberá confrontar los Planos y comprobar las cotas antes de aparejar la obra, y será responsable de cualquier error que hubiera podido evitar de haber hecho la confrontación.

Las omisiones en PLANOS y PLIEGO DE PRESCRIPCIONES, o las descripciones erróneas en los detalles de la obra que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo el espíritu o intención expuesto en el proyecto, no sólo no eximirán al Contratista de la obligación de ejecutarlos, sino que, por el contrario, deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en los documentos del proyecto, todo ello siempre a juicio de la Dirección Facultativa.

Obras accesorias.

Se entiende por obras accesorias, para los efectos de este artículo, las obras de importancia secundaria, que sean necesarias para la ejecución de las obras proyectadas pero que no formen parte, de una manera intrínseca, de las mismas.

Las obras accesorias se ejecutarán con arreglo a los proyectos particulares que redactará la Dirección Técnica a medida que se vaya conociendo su necesidad, quedando sujetas a las condiciones del presente Pliego de Condiciones Generales y las que rijan para las demás obras semejantes, que tengan el proyecto definitivo.

En el caso de que, por necesidad imprevista, hubiera que ejecutar otras oras no incluidas en la sección de "Accesorias" y que no tuviesen proyecto detallado en el presente, se construirán con arreglo a los particulares que se formulen durante la ejecución, quedando las obras sujetas a lo estipulado en el Pliego de Condiciones.

Artículo 1.5.- TRABAJOS PREPARATORIOS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Replanteo.

En el plazo de quince (15) días hábiles a partir de la adjudicación definitiva se efectuará, en presencia del Contratista, el replanteo de las obras proyectadas, extendiéndose la correspondiente Acta de Replanteo.

El Acta de Replanteo reflejará la conformidad o disconformidad del replanteo respecto de los documentos contractuales del proyecto, refiriéndose expresamente a las características geométricas del trazado y obras de fábrica, a la procedencia de materiales, así como a cualquier punto que, en caso de disconformidad, pueda afectar al cumplimiento del contrato.

Cuando el Acta de Replanteo refleje alguna variación respecto a los documentos contractuales del proyectos, deberá ser acompañada de un nuevo presupuesto, valorado a los precios del contrato.

Fijación de los puntos de replanteo.

El replanteo deberá incluir como mínimo, el eje principal de los diversos tramos de obra, y los ejes principales de las obras de fábrica, así como los puntos fijos o auxiliares necesarios para los sucesivos replanteos de detalles. Estos se marcarán mediante sólidas estacas, o si hubiera peligro de desaparición, con mojones de hormigón o piedra.

Los datos, cotas y puntos fijados se anotarán en un anejo al Acta de Replanteo, el cual se unirá al expediente de la obra, entregándose una copia al Contratista.

El Contratista se responsabilizará de la conservación de los puntos del replanteo que le hayan sido entregados.

Programa de trabajos.

En el plazo de quince (15) días hábiles, a partir de la aprobación del Acta de Replanteo el Contratista presentará el Programa de Trabajos de las Obras, el cual incluirá al menos, los siguientes datos:

- Fijación de las unidades de obras que integran el Proyecto, o indicación del volumen de las mismas.
- Determinación de los medios necesarios (instalaciones equipos y materiales), con expresión de sus rendimientos medios.
- Estimación en dias calendario, de los plazos parciales de las diversas unidades de obra.
- Valoración mensual y acumulada de la obra programada sobre la base de los precios unitarios de adjudicación.
- Representación gráfica de las diversas actividades en un gráfico de barras o en un diagrama espacios-tiempos.

Cuando del Programa de Trabajo se deduzca la necesidad de modificar cualquier

condición contractual, o no sea compatible con diversos condiciones de tipo urbanístico o social, dicho programa deberá ser redactado contradictoriamente por el Contratista y la Dirección Facultativa, acompañándose la correspondiente propuesta de modificación para su tramitación reglamentaria.

Iniciación de las obras.

Una vez aprobado el Programa de Trabajo por la Dirección Facultativa, se dará, por ella misma, la orden de iniciación de las obras, a partir de cuya fecha se contará el plazo de ejecución establecido en el contrato.

Artículo 1.6.- DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS

Replanteo de detalles de las obras.

La Dirección Facultativa aprobará los replanteos de detalles necesarios para la ejecución de las obras, y suministrará al Contratista toda la información que se precise para que aquellos puedan ser realizados.

El Contratista deberá proveer a su costa, todos los materiales, equipos y mano de obra necesarios para efectuar los citados replanteos y determinar los puntos de control o de referencia que se requieran.

Equipo de maquinaria.

El Contratista queda obligado a situar en las obras los equipos de maquinaria que se comprometió a aportar en la licitación y que la Dirección Facultativa considere necesarios para el desarrollo de la misma.

La Dirección Facultativa deberá aprobar los equipos de maquinaria o instalaciones que deban utilizarse para la obra.

La maquinaria y demás elementos de trabajo deberán estar en perfectas condiciones de funcionamiento y quedarán adscritos a la obra durante el curso de ejecución de las unidades en que deban utilizarse. No podrán retirarse sin consentimiento de la Dirección Facultativa.

Control de calidad.

La Dirección Facultativa podrá fijar en todo momento los ensayos que considere necesarios con el fin de garantizar la calidad de la obra, siendo todos los gastos ocasionados por este concepto, incluso terminadas las obras, por cuenta del Contratista.

El Contratista asumirá directamente los gastos ocasionados por la ejecución de ensayos hasta el 1 % del Presupuesto de Ejecución Material sin derecho a compensación alguna.

En el caso de que los ensayos encargados por la Dirección Facultativa supere dicho importe del 1% del PEM, el Contratista tendrá derecho a la compensación del exceso si los resultados de los ensayos fueran favorables.

En caso que los ensayos realizados fueran desfavorables, el Contratista asumirá todo los costes que impliquen, así como el de los ensayos que se realicen para contrastar resultados o para verificaciones posteriores.

A título indicativo se incluye en el Anejo nº 9 *Control de calidad* la definición y valoración de los ensayos a realizar determinados a partir del volumen de las obras correspondientes de los precios medios de los laboratorios del entorno de la obra

Materiales.

Cuando la procedencia de materiales no estén fijadas en el proyecto, los materiales requeridos para la ejecución de las obras serán obtenidos por el Contratista de

las canteras, yacimientos o fuentes de suministro que estime oportuno. No obstante deberá tener muy en cuenta las recomendaciones que, sobre la procedencia de los materiales, señalen los documentos informativos del Proyecto y las observaciones complementarias que pueda hacer la Dirección Facultativa.

El Contratista notificará a la Dirección Facultativa, con suficiente antelación, las procedencias de los materiales que se propone utilizar, aportando, cuando así lo solicite la citada Dirección, las muestras y los datos necesarios para demostrar la posibilidad de su aceptación, tanto en lo que se refiere a su calidad como a su cantidad.

En ningún caso podrán ser acopiados y utilizados en obra materiales cuya procedencia no haya sido previamente aprobada por la Dirección Facultativa.

En el caso que la procedencia de materiales fuera señalada concretamente en el proyecto o en los planos, el Contratista deberá atenerse obligatoriamente a dicha indicación. Si posteriormente se comprobara que dichas procedencias son inadecuadas, o insuficientes, la Dirección Facultativa fijará los nuevos orígenes y propondrá la modificación de los precios y del programa de trabajo si hubiera lugar a ello y estuviera previsto en el contrato.

Si durante las excavaciones se encontraran materiales que pudieran emplearse en usos más nobles que los previstos, se podrán transportar a los acopios que para tal fin ordene la Dirección Facultativa con el objeto de proceder a su utilización posterior, abonándose, en su caso, el acopio intermedio y/o el transporte adicional correspondiente a los precios previstos en el Contrato o en su defecto a los que se fijen contradictoriamente.

El Contratista podrá utilizar, en las obras objeto de este proyecto, los materiales que obtenga de la excavación, siempre que estos cumplan las condiciones previstas en el Pliego de Condiciones. Para utilizar dichos materiales en otras obras será necesaria la autorización de la Dirección Facultativa.

Si el Contratista hubiera obtenida, de terrenos pertenecientes al Estado, materiales en cantidad superior a la requerida para el cumplimiento del proyecto, la Dirección Facultativa podrá posesionarse de los excesos, incluyendo los sub-productos, sin abono de ninguna clase.

La Dirección Facultativa se reserva el derecho de adquisición, por si aquellos materiales o elementos que por su índole especial (artículos patentados o expresamente detallados en el Proyecto) no sean de empleo normal en las obras o estén supeditados a la situación de los mercados en el momento de la ejecución. Pudiendo, en virtud de este artículo, contraer separadamente el suministro y colocación de todos o parte de dichos materiales, sin que el Contratista adjudicatario tenga derecho a reclamación alguna. En tal caso, el Contratista deberá dar toda clase de facilidades para la instalación y pruebas por parte de la casa suministradora o instaladora, si bien le serán abonados todos los gastos que ello le origine, tasados contradictoriamente por la Dirección Facultativa.

Si el Contratista adjudicatario tomase el agua de las bocas de riego público, para la ejecución de las obras o riegos de obras de fábrica, queda obligado a abonar por su exclusiva cuenta a la entidad abastecedora de agua que corresponde, el importe del agua consumida, con arreglo a la tarifa establecidas por dicha entidad, debiendo dar cuenta a la misma, con la debida antelación de su propósito de utilizar los referidos servicios.

Acopios.

Quedará terminantemente prohibido, salvo autorización escrita de la Dirección

Facultativa, efectuar acopios de materiales, cualquiera que sea su naturaleza, sobre la planta de las obras o en aquellas zonas marginales que defina la citada Dirección. Se cuidará especialmente de no obstruir los desagües, imbornales o cunetas, y de no interferir el tráfico.

Los materiales se almacenarán en forma tal, que se asegure la preservación de su calidad para utilización en la obra, requisito que deberá ser comprobado en el momento de su utilización.

Las superficies empleadas como zonas de acopios deberán acondicionarse una vez terminada la utilización de los materiales acumulados en ellas, de forma que puedan recuperar su aspecto original. Todos los gastos requeridos para ello serán de cuenta del Contratista.

Trabajos nocturnos.

Los trabajos nocturnos deberán ser previamente autorizados por la Dirección Facultativa, y realizados solamente en las unidades de obras que indique.

El Contratista deberá instalar los equipos de iluminación del tipo e intensidad que la Dirección ordene, y mantenerlas en perfecto estado mientras duren los trabajos nocturnos.

Trabajos no autorizados y trabajos defectuosos.

Los trabajos ejecutados por el Contratista, modificando lo prescrito en los documentos contractuales del Proyecto sin la debida autorización, deberán ser derruidos a su costa si la Dirección Facultativa lo exige, y en ningún caso serán abonables.

El Contratista será, además, responsable de los daños y perjuicios que por esta causa puedan derivarse para la Dirección Facultativa. Igual responsabilidad acarreará al Contratista la ejecución de trabajos que la Dirección Facultativa repute como defectuosos.

Construcción de desvíos

Si por preverlo en los documentos contractuales, o por necesidades surgidas posteriormente, fuera necesaria la construcción de desvíos provisionales o rampas de acceso en los tramos en obra, se construirán con arreglo a las características que figuren en los correspondientes documentos del proyecto, o en su defecto, de manera que sean adecuados al tráfico que han de soportar y según ordene la Dirección Facultativa. Su conservación durante el plazo de utilización será de cuenta del Contratista.

Señalización de las obras.

El Contratista quedará obligado a señalizar a su costa durante su ejecución, las obras objeto de este Proyecto, cumpliendo la O.M. de 14 de Marzo de 1.960 y la O. Circular nº. 67 de la Dirección General de Carreteras sobreñalización de obras. Además seguirá las especificaciones que al respecto reciba de la Dirección Técnica, siendo por su cuenta todos los gastos ocasionados por esta orden.

Precauciones especiales durante la ejecución de las obras.

a) Lluvias. Durante las diversas etapas de la construcción se mantendrán en todo momento en perfectas condiciones de drenaje, las cunetas, imbornales y demás desagües, se conservarán y mantendrán de modo que no se produzcan erosiones o encharcamientos.

b) Heladas. Si existe temor de que se produzcan heladas, el Contratista de las obras protegerá todas las zonas que pudieran quedar perjudicadas por los efectos consiguientes. Las partes de las obras dañadas se levantarán y reconstruirán a su costa, de acuerdo con lo que se señale en estas Prescripciones.

c) Incendios. El Contratista deberá atenerse a las disposiciones vigentes para la prevención y control de incendios, y las instrucciones que dicte la Dirección Facultativa. En todo caso, adoptará las medidas necesarias para evitar que se enciendan fuegos innecesarios, y será responsable de evitar la propagación de los que se requieran para la ejecución de las obras, así como de los daños y perjuicios que se puedan producir.

Artículo 1.7.- ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

De acuerdo con el artículo 52 del Texto Refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, este Pliego de Condiciones está definido por referencia a normas nacionales y especificaciones técnicas comunes.

Asimismo y de acuerdo con dicho artículo, las referencias que pudieran hacerse en los diferentes documentos de este Proyecto a materiales, productos o sistemas concretos no son vinculantes en ningún sentido y únicamente se incluyen a efectos ilustrativos o como referencia del resultado que se pretende conseguir. El Contratista tiene libertad de proveerse de los materiales y aparatos de toda clase en los puntos que le parezca conveniente, siempre que reúnan las condiciones exigidas en el proyecto, que estén perfectamente preparados para el objeto a que se apliquen y sean empleados en obra conforme a la normativa vigente, a lo preceptuado en el Pliego de Condiciones y a lo ordenado por la Dirección Facultativa.

Como norma general el Contratista vendrá obligado a presentar el Certificado de Garantía o Documento de Idoneidad Técnica de los diferentes materiales destinados a la ejecución de la obra.

Todos los materiales y, en general, todas las unidades de obra que intervengan en la construcción del presente proyecto, habrán de reunir las condiciones exigidas por el Pliego de Condiciones y demás Normativa vigente que serán interpretadas, en cualquier caso, por la Dirección Facultativa que podrá rechazar el material o unidad de obra que no reúna las condiciones exigidas o no alcance el fin previsto sin que el Contratista pueda hacer reclamación alguna.

Artículo 1.8.- NORMATIVAS APLICABLES

Serán de aplicación para las obras definidas en este proyecto, y en aquellos términos no modificados por este Pliego, las siguientes disposiciones.

LEGISLACIÓN CON CARÁCTER GENERAL:

- REAL DECRETO 2/2000, de 16 de junio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
- MODIFICACIÓN del texto refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por Real Decreto legislativo 2/2000, de 16 de junio.
- REAL DECRETO 1098/2001 de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
- CORRECCIÓN de errores del R.D. 1098/2001 de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas. BOE 19 diciembre 2001.
- CORRECCIÓN de errores del R.D. 1098/2001 de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas. BOE 8 febrero 2002.
- ORDEN HAC/429/2004, de 13 de febrero por la que se hacen públicos los límites de los distintos contratos a efectos de contratación administrativa a partir de 1 de enero de 2004. BOE nº 48 de 25 febrero de 2004.

• Decreto 462/1.971, de 11/3/1.971, M.V. B.O.E. de 23/3/1.971, por el que se establecen las Normas para Proyectos y Direcciones de Obras.
• Decreto 3.565/1.972, de 23/12/1.972, M.V. (B.O.E. de 15/1/1.973), por el que se establecen las Normas Tecnológicas de la Edificación N.T.E.
• Orden de 9/6/1.971, M. Vivienda (B.O.E. de 17/6/1.971, y 6/7/1.971, en la que se establece el: Libro de Ordenes y Asistencia.
• Ordenes de 5/7/1.967 y 11/5/1.971, mediante las cuales se declaran de cumplimiento obligatorio las Normas UNE, así como las Normas NLT del Laboratorio de Transporte y Mecánica del Suelo José Luis Escario, Normas DIN ASTM, y demás normas vigentes.

NORMATIVA REFERENTE A RESIDUOS

• Plan Nacional de Residuos Urbanos.
• LEY 10/1998, de 21 de abril, de Residuos. (BOE 22 abril 1998).
• MODIFICACIÓN de la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos. (BOE 31 diciembre 2001).
• MODIFICACIÓN de la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos. (BOE 31 diciembre 2003).
• LEY 62/2003, de 30 de diciembre, de medidas fiscales, administrativas y del orden social. BOE nº 313 de 31 de diciembre 2003
• LEY 10/200, de 12 de diciembre de la Generalitat Valenciana, de Residuos de la Comunidad Valenciana. DOGV nº 3.898, de 15 de diciembre.

NORMATIVA SOBRE HORMIGÓN

• EHE 99 Instrucción de Hormigón Estructural, del Ministerio de Fomento.(Última revisión Diciembre 1999) .- Resolución de 29 de Julio de 1999, de la Dirección General de la Vivienda, la Arquitectura y el Urbanismo, por la que se aprueban las Disposiciones Reguladoras del Sello INCE para Hormigón Preparado adaptadas a la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).
• ORDEN de 21 de noviembre de 2001 por la que se establecen los criterios para la realización del control de producción de los hormigones fabricados en central.

DISEÑO VIARIO

• Recomendaciones para el proyecto y diseño del viario urbano. Ministerio de Fomento 1996.
• SECCIONES estructurales de firmes urbanos en secciones de nueva construcción.

DRENAJE

• INSTRUCCIÓN 5.2.IC. Drenaje superficial. Julio 1990. MOPU.

SEÑALIZACIÓN

• NORMA 8.1.IC. Señalización vertical, de 28 de diciembre de 1999.
• NORMA 8.2.IC. Marcas viales. Marzo de 1987.
• NORMA 8.3.IC. Señalización de obras. Agosto 1997.
• ORDEN circular 300/89 P.P. “Señalización, balizamiento, defensa y limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado”. 20/marzo/1989.
• ORDEN circular 301/89 T “sobre señalización de obras”. 27/abril/1989

PAVIMENTOS Y BORDILLOS

• UNE EN 1339:2004. Baldosas prefabricadas de hormigón.
• UNE EN 1338:2004. Adoquines de hormigón.
• UNE EN 1340:2004. Bordillos prefabricados de hormigón.

PG3-PG4

• PLIEGO de prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes (PG-3/75) (O.M. 6/02/76) y sus sucesivas modificaciones (PG-4)

- ORDEN FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes en lo relativo a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones. B.O.E. nº 139 11/6/02.
- CORRECCIÓN de erratas de la Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes en lo relativo a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones. B.O.E. nº 283 26/11/02.
- ORDEN FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes en lo relativo a firmes y pavimentos. B.O.E. nº 14446 de 6/04/04
- CORRECCIÓN de erratas de la Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes en lo relativo a firmes y pavimentos. B.O.E. nº 128 de 25/04/04
- O.C. 10/2002 sobre Secciones de Firmes y Capas Estructurales de Firme. Anejo2. Artículo 510 Zahorras. En sustitución de los art. 500 y 501 aprobados por O.M. 31 de julio de 1986.

CEMENTOS Y YESOS

- REAL DECRETO 1797/2003, de 26 de diciembre, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-03). BOE nº14 de 16 de enero de 2004.
- CORRECCIÓN de errores y erratas del Real Decreto 1797/2003, de 26 de diciembre, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-03). BOE nº63 de 13 de enero de 2004.
- PLIEGO GENERAL de Condiciones para la recepción de Yesos y Escayolas (RY-85) del MOPU.

ACCESIBILIDAD

- LEY 1/1998, de 5 de mayo, de Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas, Urbanísticas y de Comunicación.
- MODIFICACIÓN DE LA LEY de la Generalitat Valenciana 1/1998, Ley 1/1998, de 5 de mayo, de Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas, Urbanísticas y de Comunicación (DOGV 4.158 de 31/12/2001). Ley 9/2001, de 27 de diciembre, de Medidas Fiscales, de Gestión Administrativa y Financiera, y de Organización de la Generalitat Valenciana. CAPÍTULO XI.
- NORMAS para la accesibilidad y eliminación de barreras arquitectónicas. Decreto 193/1998, de 12 de diciembre, del Consell de la Generalitat Valenciana
- DECRETO 39/2004, de 5 de marzo del Consell de la Generalitat , por el que se desarrolla la Ley 1/1998, de 5 de mayo, de la Generalitat, en materia de edificación de pública concurrencia y en el medio urbano. DOGV nº 4.709 de 10 de marzo de 2004
- ORDEN de 9 de junio de 2004, de la Conselleria de Territorio y Vivienda, por la que se desarrolla el Decreto 39/2004, de 5 de marzo, del Consell de la Generalitat, en materia de accesibilidad en el medio urbano. DOGV nº4.782 de 24 de junio 2004.

RUIDO

- LEY 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido. BOE nº 276 de martes 18 de noviembre de 2003.
- LEY 7/2002, de 3 de diciembre, de protección contra la contaminación acústica. BOE nº 10 de 11 de enero de 2003.
- DECRETO 266/2004, de 3 de diciembre, del Consell de la Generalitat por el que se establecen las normas de prevención y corrección de la contaminación acústica en relación con actividades, instalaciones, edificaciones, obras y servicios.DOGV nº 4.901 de 13 de diciembre de 2004.

IMPACTO AMBIENTAL

• ORDEN de 3 de enero de 2005, de la Conselleria de Territorio y Vivienda por la que se establece el contenido mínimo de los estudios de impacto ambiental que se hayan de tramitar ante esta Conselleria.

UNE y NTE

• NORMAS UNE, aprobadas por O.M. del 5 de Julio de 1,967 y 11 de Mayo de 1,971 y las que en los sucesivo se aprueben.
• NORMAS Tecnológicas de la Edificación del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

• REAL DECRETO 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el reglamento de protección contra incendios. BOE 14/12/1993
• ORDEN de 16 de abril de 1998 sobre Normas de procedimiento y desarrollo del Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el reglamento de protección contra incendios y se revisa el anexo I y los apéndices al mismo. BOE 28/04/1998.
• REAL DECRETO 2267/ 2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad contra incendios en los establecimientos industriales. BOE num. 303 de 17 de diciembre.
• CORRECCIÓN de errores y erratas del Real Decreto 2267/2004, 3 de diciembre, por el que se prueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.

PLIEGOS MOPU TUBERÍAS

• PLIEGO de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua del MOPU, de 28 de Julio de 1,974.
• PLIEGO de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones del MOPU, de 15 de Septiembre de 1,986.

POZOS DE REGISTRO Y SUMIDEROS

• UNE 127 011 EX.95 Pozos prefabricados de hormigón para conducciones sin presión.
• UNE-EN 1917:2003 Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibras de acero.
• UNE-EN 124:2000 Dispositivos de cubrimiento y cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Principios de construcción. Ensayos tipo. Marcado. Control de calidad.
• UNE-EN 13101:2003 Pates para pozos de registro enterrados. Requisitos, marcado, ensayos y evaluación de conformidad.
• UNE-EN 476:1998. Requisitos generales para componentes empleados en tuberías de evacuación. Sumideros y alcantarillas para sistemas de gravedad.
• UNE-EN 752-1a7:1996. Sistemas de desagües y de alcantarillado exteriores a edificios. Parte 1: Generalidades y definiciones. Parte 2: Requisitos de comportamiento. Parte 3: Proyecto. Parte 4: Cálculo hidráulico y consideraciones medioambientales. Parte 5: Rehabilitación. Parte 6: Instalaciones de bombeo. Parte 7: Explotación y mantenimiento.

INSTALACIÓN Y PRUEBA DE CONDUCCIONES

• UNE-EN 1610:1998 Instalación y pruebas de acometidas y redes de saneamiento.
• UNE-EN 12889:2000 Puesta en obra sin zanja de redes de saneamiento y ensayos.

CÁLCULO MECÁNICO DE CONDUCCIONES

• UNE-EN 1295-1:1998 Cálculo de la resistencia mecánica de tuberías enterradas bajo diferentes condiciones de carga. Parte 1: Requisitos generales.

JUNTAS DE ESTANQUEIDAD EN TUBERÍAS

- UNE-EN 681-1a3:2001 Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanqueidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte 1: Caucho vulcanizado. Parte 2: Elastómeros termoplásticos. Parte 3: Materiales celulares de caucho vulcanizado.
- UNE 53 571 relativa a las juntas elastoméricas de estanqueidad.

PLÁSTICOS. RESISTENCIA QUÍMICA

- UNE 53.389:2001 IN Tubos y accesorios de materiales plásticos: Tabla de clasificación de la resistencia química.

SERIE NORMALIZADA DE PRESIONES NOMINALES Y UNIONES EMBRIDADAS

- UNE-EN 1333:1996 Serie normalizada de presiones nominales.
- DIN 2531 Dimensiones de bridas planas para la serie de presiones nominales PN 6, 10, 16, 25.

CONDUCCIONES DE HORMIGÓN

- UNE 127 010 EX:95 Tubos prefabricados de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibra de acero, para conducciones sin presión.

CONDUCCIONES DE POLICLORURO DE VINILO NO PLASTIFICADO (PVC-4)

Cálculo mecánico.

- UNE 53331:1997 IN y ERRATUM:2002. Plásticos. Tuberías de poli(cloruro de vinilo) (PVC) no plastificado y polietileno (PE) de alta y media densidad. Criterio para la comprobación de los tubos a utilizar en conducciones con y sin presión sometidos a cargas externas.

Tubos lisos de presión.

- UNE-EN 1452-1a7:2000 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U). Parte 1: Generalidades. Parte 2: Tubos. Parte 3: Accesorios. Parte 4: Válvulas y equipo auxiliar. Parte 5: Aptitud al uso del sistema. Parte 6: Práctica recomendada para la instalación. Parte 7: Guía para la evaluación de la conformidad.

Tubos lisos de saneamiento.

- UNE-EN 1401-1a3:1998 Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. Policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema. Parte 2: Guía para la evaluación de la conformidad. Parte 3: Práctica recomendada para la instalación.
- UNE-EN 1456-1:2002 Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado o aéreo, con presión. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVCU). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.

Tubos estructurados para saneamiento (corrugados).

- PrEN 13476-1a3:2001 Sistemas de canalización en materiales termoplásticos para saneamiento enterrado sin presión. Sistemas de canalización de pared estructurada de policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U), polipropileno (PP) y polietileno (PE). Parte 1: Especificaciones para los tubos, los accesorios y el sistema. Parte 2: Guía para el aseguramiento de la conformidad. Parte 3: Guía para la instalación.

Tubos corrugados para drenaje.

- UNE 53486:1992 Tubos corrugados y accesorios de PVC-U para drenaje agrícola.

Características y métodos de ensayo.

- UNE 53994:2000 EX Tubos y accesorios de poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVCU) para drenaje enterrado en obras de Edificación e Ingeniería Civil.

Tubos lisos para edificación.

- UNE-EN 1329-1a2:1999 Sistemas de canalización de materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (a baja y alta temperatura) en el interior de la

estructura de los edificios. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema. Parte 2: Guía para la evaluación de la conformidad.

- UNE-EN 12200-1:2001 Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas pluviales en instalaciones aéreas y al exterior. Policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.

Tubos estructurados para edificación.

- UNE-EN 1453-1a2:2000 Sistemas de canalización en materiales plásticos con tubos de pared estructurada para evacuación de aguas residuales (a baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para las tuberías y el sistema. Parte 2: Guía para la evaluación de la conformidad.

POLIETILENO PE

Tubos lisos de presión.

- UNE-EN 12201-1: 2004. Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 1: Generalidades.
- UNE-EN 12201-2: 2004. Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.
- EN 12201-3 y 5 Sistemas de canalización en materiales plásticos para el suministro de agua. Polietileno (PE). Parte 3: Accesorios. Parte 5: Aptitud al uso del sistema.
- UNE-EN 12201-4:2002 Sistemas de canalización en materiales plásticos para el suministro de agua. Polietileno (PE). Parte 4: Válvulas.
- UNE-EN 13244-1:2004. ERRATUM. Sistemas de canalización en materiales plásticos, enterrados o aéreos, para suministro de agua, en general, y saneamiento a presión. Polietileno (PE). Parte 1: Generalidades.
- UNE-EN 13244-2:2004. ERRATUM. Sistemas de canalización en materiales plásticos, enterrados o aéreos, para suministro de agua, en general, y saneamiento a presión. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.
- EN 13244-3 a 5:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos enterrados y aéreos, para aplicaciones generales de transporte de agua y evacuación bajo presión. Polietileno (PE). Parte 3: Accesorios. Parte 4: Válvulas. Parte 5: Aptitud al uso del sistema.
- UNE 53394 IN:1992 y UNE 53394 ERRATUM 1993 Código de instalación y manejo de tubos de polietileno para conducciones de agua a presión. Técnicas recomendadas.
- UNE 53331:1997 IN y ERRATUM:2002. Plásticos. Tuberías de poli(cloruro de vinilo) (PVC) no plastificado y polietileno (PE) de alta y media densidad. Criterio para la comprobación de los tubos a utilizar en conducciones con y sin presión sometidos a cargas externas.
- UNE 53365:1990 Tubos de polietileno de alta densidad para uniones soldadas usados para canalizaciones subterráneas, enterradas o no, empleadas para la evacuación y desagües. Características y métodos de ensayo.
- UNE 53486:1992 Ex. Tubos de polietileno pigmentado (no negros) para conducciones subterráneas, empotradas u ocultas de agua a presión. Características y métodos de ensayo.

Tubos lisos para microirrigación.

- UNE 53367:2000 Tubos de polietileno PE32 y PE40 para microirrigación. Características y métodos de ensayo.

Accesorios mecánicos para uniones de tubos de polietileno.

- UNE-EN 911:1996 Sistemas de canalización en materiales plásticos. Uniones con junta de estanqueidad elastómera y uniones mecánicas para canalizaciones termoplásticas con presión. Ensayo de estanqueidad a presión hidrostática exterior.

- UNE-EN 712:1994 Sistemas de canalización en materiales termoplásticos. Uniones mecánicas con esfuerzo axial entre tubos a presión y sus accesorios. Método de ensayo a resistencia al desgarro bajo fuerza constante.
- UNE-EN 713:1994 Sistemas de canalización en materiales plásticos. Uniones mecánicas entre tubos a presión de poliolefinas y sus accesorios. Ensayo de estanqueidad a presión interna de uniones sometidas a curvatura.
- UNE-EN 715:1994 Sistemas de canalización en materiales termoplásticos. Uniones mecánicas con esfuerzo axial entre tubos de diámetro pequeño a presión y sus accesorios. Métodos de ensayo de la estanqueidad a presión hidráulica interna con esfuerzo axial.

FUNDICIÓN

- UNE-EN 545:2002 Tubos y accesorios en fundición dúctil y sus uniones para canalizaciones de agua. Prescripciones y Métodos de ensayo.
- UNE-EN 598:1995 Tubos, accesorios y piezas especiales de fundición dúctil y sus uniones para saneamiento.
- UNE-EN 877:2000 Tubos y accesorios de fundición, sus uniones y accesorios destinados a la evacuación de aguas de los edificios.
- UNE-EN 1092-2 Bridas y sus uniones. Parte 2: Bridas de fundición.
- ISO 8179-1 Tubos de fundición dúctil. Revestimiento externo de Cinc. Parte 1: Zinc metálico y capa de acabado.

LÍNEAS ELÉCTRICAS

- REAL DECRETO 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión. Instrucciones técnicas complementarias (ITC) BT 01 a BT 51. BOE nº 224, miércoles 18 de septiembre 2002.
- RESOLUCIÓN de 22 de abril de 2004, de la Dirección General de Industria e Investigación Aplicada, por la que se modifican los anexos de las órdenes de 17 de julio de 1989, de la Consellería de Industria, Comercio y Turismo, y de 12 de febrero de 2001, de la Consellería de Industria y Comercio, sobre el contenido mínimo de los proyectos de industrias e instalaciones industriales.
- NORMATIVA específica de la compañía suministradora.
- ORDEN de 15-7-94, de la Conselleria de Industria, Comercio y Turismo, por la que se aprueba la instrucción técnica «Protección contra contactos indirectos en instalaciones de alumbrado público». [94/5297]
- REAL DECRETO 2642/1985 de 18 de diciembre, por el que se declaran de obligado cumplimiento las especificaciones técnicas de los candelabros metálicos (báculos y columnas de alumbrado exterior y señalización de tráfico) y su Homologación por el Ministerio de Industria y Energía. BOE Nº 21 DE 24/01/86.
- ORDEN de 11 de julio de 1986, por la que se modifica el anexo del Real Decreto 2642/85, de 18 de diciembre, que declara de obligado cumplimiento las especificaciones técnicas de los candelabros candelabros metálicos (báculos y columnas de alumbrado exterior y señalización de tráfico) y su Homologación por el Ministerio de Industria y Energía. BOE Nº 173 DE 21/07/86.
- REAL DECRETO 2698/1986, de 19 de diciembre, por el que se modifican los Reales Decretos 357 y 358/186, de 23 de enero; 1678/1985, de 5 de junio; 2298/1985, de 8 de noviembre y 2642/1985, de 18 de diciembre, sobre ejecución a normas técnicas y homologación de productos por el Ministerio de Industria y Energía. BOE nº3 03/01/87
- REAL DECRETO 401/1989, de 14 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 2642/1985, de 18 de diciembre, que declara de obligado cumplimiento las especificaciones técnicas de los candelabros metálicos (báculos y columnas de alumbrado exterior y señalización de tráfico) y su Homologación por el Ministerio de Industria y Energía. BOE Nº 99 DE 26/04/89
- ORDEN de 12 DE JUNIO DE 1989, por la que se establece la conformidad a normas como alternativa de la homologación de los candelabros metálicos (báculos y columnas de alumbrado exterior y señalización de tráfico). BOE nº 161 de 07/07/89.

- ORDEN de 16 de mayo de 1989, por la que se modifica el anexo del Real Decreto 2642/85, de 18 de diciembre, que declara de obligado cumplimiento las especificaciones técnicas de los candelabros candelabros metálicos (báculos y columnas de alumbrado exterior y señalización de tráfico) y su Homologación por el Ministerio de Industria y Energía. BOE Nº 168 DE 15/07/89.

Además se aplicarán las normas UNE que correspondan:

- UNE 72401/1M:1993 Candelabros. Definiciones y términos.
- UNE 72401:1981 Candelabros. Definiciones y términos.
- UNE 72402:1980. Candelabros. Definiciones y tolerancias.
- UNE-EN 40-311:2001. Columnas y báculos de alumbrado. Parte 3-1: Diseño y verificación. Especificación para cargas características.
- UNE-EN 40-3-2:2001. Columnas y báculos de alumbrado. Parte 3-2: Diseño y verificación. Verificación mediante ensayo.
- UNE-EN 40-3-3:2003. Columnas y báculos de alumbrado. Parte 3-3: Diseño y Verificación. Verificación por cálculo.
- UNE-EN 40-5:2003. Columnas y báculos de alumbrado. Parte 5: Especificaciones para columnas y báculos de alumbrado de acero
- UNE-EN-60598-2-3:2003. Luminarias. Parte 2-3: Requisitos particulares. Luminarias para alumbrado público.

PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

- REAL DECRETO 555/86, de 21 de febrero, SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO. Obligatoriedad de inclusión de su estudio en los proyectos de edificación y obras públicas. (B.O.E. 21- 3- 86)
- LEY 31/1995, de 08.11.95, por la que se aprueba la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (BOE n° 269 de 10.11.95). Deroga, entre otros, los Títulos I y 111 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- MODIFICACIONES DE LA LEY 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales. BOE nº 298 de 13 de diciembre de 2003.
- LEY 52/2003, de 10 de diciembre, de disposiciones específicas en materia de Seguridad y Salud. BOE nº 296, de 11 de diciembre de 2003.
- CORRECCIÓN de error de la Ley 52/2003, de 10 de diciembre, de disposiciones específicas en materia de Seguridad y Salud. BOE nº 50 de 27 febrero 2004.
- REAL DECRETO 780/1998, de 17.01.97, de 30 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- ORDEN de 27.06.97, por el que se desarrolla el real Decreto 39/1997, de 17.01.97, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como servicios de prevención ajenos a las empresas, de autorización de las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas y de autorización de las entidades públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales (BOE n° 159 de 04.07.97).
- REAL DECRETO 485/1997, de 14.04.97, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo (BOE n° 97 de 23.04.97).
- REAL DECRETO 486/1997, de 14 de abril, por la que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- REAL DECRETO 487/1997, de 14.04.97, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores (BOE n° 97 de 23.04.97).

- REAL DECRETO 488/1997, de 14.04.97, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización (BOE n° 97 de 23.04.97).
- REAL DECRETO 664/1997, de 12.05.97, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (BOE n° 124 de 24.05.97).
- REAL DECRETO 665/1997. de 12.05.97. sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo (BOE n° 124 de 24.05.97).
- REAL DECRETO 773/1997, de 30.05.97, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los equipos de protección individual (BOE nº 140 de 12.06.97).
- REAL DECRETO 1215/1997, de 18.07.97, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los equipos de trabajo (BOE n° 188 de 07.08.97).
- REAL DECRETO 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en trabajos temporales en altura. BOE nº274 de 13 de noviembre de 2004.
- DIRECTIVA 89/656/CEE del Consejo de 30 de noviembre de 1989relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de equipos de protección individual.
- REAL DECRETO 1627/1997, de 24.10.97, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (BOE n° 256 de 25.10.97).
- REAL DECRETO 1124/2000, de 16 de junio por el que se modifica el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición de agentes cancerígenos durante el trabajo.
- REAL DECRETO 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados contra los agentes químicos durante el trabajo.
- CORRECCIÓN de erratas del texto del Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados contra los agentes químicos durante el trabajo.
- REAL DECRETO 614/2001 de 8 de junio sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- REAL DECRETO 349/2003, de 21 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo, y por el que se amplía su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos. BOE nº 82 de 5 de abril de 2003.
- REAL DECRETO 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo. BOE nº 145 de 18 de junio de 2003.
- REAL DECRETO 836/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba una nueva Instrucción técnica complementaria “MIE-AEM-2” del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones. BOE nº 170 de 17 de junio de 2003.
- CORRECCIÓN de errores del Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba una nueva Instrucción técnica complementaria “MIE-AEM-2” del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones. BOE 23 de enero de 2004.
- REAL DECRETO 837/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción técnica complementaria “MIE-AEM-4” del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas. BOE nº 170 de 17 de junio de 2003.

- ORDEN MINISTERIAL, de 17 de mayo, de Homologación de medios de protección personal de los trabajadores. BOE 29- 5- 74. Normas Técnicas de Homologación, MT-1 a MT-28
- REAL DECRETO 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborables, en materia de coordinación de actividades empresariales. BOE 31 de enero de 2004.
- CORRECCIÓN de errores del REAL DECRETO 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborables, en materia de coordinación de actividades empresariales. BOE nº 60 de 10 de marzo de 2004.
- REAL DECRETO 119/2005, de 04.02.05, por el que se modifica el Real Decreto 1254/1999 de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.

LEY GENERAL DE LA SEGURIDAD SOCIAL

- DECRETO 2.065/1974, de 30.05.74 (BOE n° 173 y 174 de 20 y 22.07.74).
- REAL DECRETO 1/1994, DE 03.06.94, por el que se aprueba el texto refundido de Ley General de la Seguridad Social (BOE nº 154 de 29.06.94).
- REAL DECRETO LEY 1/1986. de 14.03.86. por la que se aprueba la Ley General de la Seguridad Social (BOE n° 73 de 26.03.86).
- LEY 53/2002, de 30 diciembre por la que se modifica la ley General de la Seguridad Social. (BOE 31-12-2002)

ORDENANZA GENERAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

- ORDEN de 31.01.40, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad en el Trabajo. Capitulo VII sobre andamios (BOE de 03.02.40 y 28.02.40). En lo que no se encuentre derogado por el R.D. 1627/1997
- ORDEN de 20.05.52, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad del Trabajo en la Industria de la Construcción y Obras Publicas (BOE de 15.06.52). En lo que no se encuentre derogado por el R.D. 1627/1997
- ORDEN de 09.03.71, por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (BOE n°s 64 y 65 de 16 y 17.03.71). Corrección de errores (BOE de 06.04.71). En lo que no se encuentre derogado por la Ley 31/1995 y el R.D. 1627/1997

ORDENANZA DE TRABAJO DE LA CONSTRUCCIÓN, VIDRIO Y CERÁMICA

- DECRETO 2987/68, de 20.09.68, por el que se establece la Instrucción para el Proyecto y Ejecución de obras (BOE de 03.12.68 y 4-5 y 06.12.68).
- ORDEN de 28.08.70, por la que se aprueba la Ordenanza de trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica (BOE de 05.09.70; y del 6 al 09.09.70). Rectificado posteriormente (BOE de 17.10.70, 21 y 28.11.70). Interpretado (BOE de 05.12.70). Modificado por Orden de 22.03.72 en (BOE de 31.03.72), y por Orden de 27.07.73.
- ORDEN de 28.08.70, M° Trabajo, por la que se aprueba la Ordenanza Laboral de la Industria de la Construcción, Vidrio y Cerámica (BOE de 5, 6, 7, 8 y 09.09.70). Rectificado posteriormente (BOE de 17.10.70). Interpretación por Orden de 21.11.70 (BOE de 28.1 1.70); y por Resolución de 24.11.70 (BOE de O5.12.70). Modificado por Orden de 22.03.72 (BOE de 31.03.72).
- DECRETO 462/71, de 11.03.71, por el que se establecen las Normas sobre redacción de Proyectos y Dirección de Obras de Edificación (BOE de 24.03.71).
- REAL DECRETO 84/1990, de 19.01.90, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaria del Gobierno, sobre Seguridad e Higiene en el Trabajo. Proyectos de edificación y obras publicas se da nueva redacción a los artículos 1, 4, 6 y 8 del Real Decreto 555/1986, de 21 de febrero, y se modifican parcialmente las tarifas de honorarios de arquitectos, aprobada por el Real Decreto 2512/1977, de 17 de junio y de aparejadores y arquitectos técnicos aprobada por el Real Decreto 314/1979, de 19

de enero (BOE n° 22 de 25.01.90). Nueva redacción arts. I, 4, 6 y 8 del R.D. 555/1986 (BOE n° 22 de 25.01.90 y n° 38 de 13.02.90).

SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD EN LOS CENTROS Y LOCALES DE TRABAJO

- ORDEN de 06.06.73, sobre carteles en obras (BOE de 18.06.73).
- REAL DECRETO 1.403/1986, de 09.05.86. Señalización de seguridad en los centros y locales de trabajo (BOE n° 162 de 08.07.86). Corrección de errores (BOE n° 243 de 10.10.87). Derogado por R.D. 485/1997.
- REAL DECRETO 485/1997, de 14.04.97, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo (BOE n° 97 de 23.04.97).

MARCADO CE

Se exigirá el marcado CE según lo dispuesto en la normativa y legislación vigente al respecto.

- REAL DECRETO 1630/1992, de 29 de diciembre por la que se dictan las disposiciones para la libre circulación de los productos de construcción en aplicación de la Directiva 89/106/CEE. BOE 9 febrero de 1993.
- REAL DECRETO 1328/1995, de 28 de julio, por el que se modifica, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE, las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, aprobadas por el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre. BOE 19 agosto de 1995.
- CORRECCIÓN de errores del Real Decreto 1328/1995 de 28 de julio, por el que se modifica, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE, las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, aprobadas por el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre. BOE 7 octubre de 1995.
- ORDEN de 3 de abril de 2001 por la que se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de las normas armonizadas, así como el periodo de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a los cementos comunes. BOE 11 abril de 2001.
- RESOLUCIÓN de 5 de marzo de 2001, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se informa de la aprobación de guías del Documento de Idoneidad Técnica Europeo (guías DITE), en desarrollo del Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre. BOE 13 abril de 2001.
- ORDEN de 29 de noviembre de 2001 por la que se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de las normas armonizadas, así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de construcción. BOE 7 diciembre de 2001.
- RESOLUCIÓN de 6 de mayo de 2002, de la Dirección General Política Tecnológica, por la que se amplían los anexos I,II,III de la Orden de 29 de noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de las normas armonizadas, así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de construcción. BOE 30 mayo de 2002.
- ORDEN CTE/2276/2002 de 4 de septiembre, por la que se establece la entrada en vigor del marcado CE relativo a determinados productos de construcción conforme al Documento de Idoneidad Técnica Europeo. BOE 17 septiembre 2002.
- RESOLUCIÓN de 3 de octubre de 2002, de la Dirección General Política Tecnológica, por la que se amplían los anexos I,II,III de la Orden de 29 de noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de construcción. BOE 31 octubre de 2002.
- RESOLUCIÓN de 26 de noviembre de 2002, de la Dirección General Política Tecnológica, por la que se modifican y amplían los anexos I,II,III de la Orden CTE/2276/2002 de 4 de septiembre, por la que se establece la entrada en vigor del

marcado CE relativo a determinados productos de construcción conforme al Documento de Idoneidad Técnica Europeo. BOE 19 diciembre 2002.

- RESOLUCIÓN de 16 de enero de 2003 , de la Dirección General Política Tecnológica, por la que se amplían los anexos I,II,III de la Orden de 29 de noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de construcción. BOE 6 febrero 2003.
- RESOLUCIÓN de 14 de abril de 2003, de la Dirección General Política Tecnológica, por la que se amplían los anexos I,II,III de la Orden de 29 de noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de construcción. BOE 28 abril 2003.
- RESOLUCIÓN de 12 de junio de 2003, de la Dirección General Política Tecnológica, por la que se amplían los anexos I,II,III de la Orden de 29 de noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de construcción. BOE 11 julio 2003.
- RESOLUCIÓN de 10 de octubre de 2003, de la Dirección General Política Tecnológica, por la que se amplían los anexos I,II,III de la Orden de 29 de noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de construcción. BOE 31 octubre 2003.
- RESOLUCIÓN de 14 de enero de 2004, de la Dirección General Política Tecnológica, por la que se amplían los anexos I,II,III de la Orden de 29 de noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de construcción. BOE 11 febrero 2004.
- RESOLUCIÓN de 16 de marzo de 2004, de la Dirección General Política Tecnológica, por la que se modifican y amplían los anexos I,II,III de la Orden CTE/2276/2002 de 4 de septiembre, por la que se establece la entrada en vigor del marcado CE relativo a determinados productos de construcción conforme al Documento de Idoneidad Técnica Europeo. BOE 6 abril 2004.
- Disposiciones y Normas Vigentes de aplicación establecidas por las autoridades locales con jurisdicción sobre las obras a realizar.
- Aquellas que se dicten en el Proyecto para cada caso en concreto.

Todos los reglamentos, normas, leyes, instrucciones, etc. se entiende por las últimas publicadas, incluso en las correcciones, amplificaciones o modificaciones que se hagan publicar con fecha posterior a su redacción.

En caso de discrepancias entre algunas condiciones impuestas en las disposiciones señaladas, serán válidas las de publicación posterior.

CAPÍTULO 2
CONDICIONES DE LOS MATERIALES

CAPÍTULO 2
CONDICIONES DE LOS MATERIALES

INDICE

Artículo 2.1.- Procedencia de los materiales y marcado CE
Artículo 2.2.- Materiales para formación de terraplenes
Artículo 2.3.- Materiales para relleno de zanjas
Artículo 2.4.- Conglomerantes hidráulicos
Artículo 2.5.- Áridos para morteros y hormigones
Artículo 2.6.- Agua a emplear en morteros y hormigones
Artículo 2.7.- Acero para armaduras de hormigones
Artículo 2.8.- Aditivos para morteros y hormigones
Artículo 2.9.- Hormigones
Artículo 2.10.- Morteros y lechadas
Artículo 2.11.- Maderas
Artículo 2.12.- Tuberías de P.V.C. corrugado
Artículo 2.13.- Conductos de fundición
Artículo 2.14.- Conductos y piezas de polietileno de alta densidad
Artículo 2.15.- Tubos de P.V.C. para conducciones subterráneas
Artículo 2.16.- Prefabricados pesados de hormigón
Artículo 2.17.- Elementos de fundición
Artículo 2.18.- Válvulas para redes de distribución de agua y bombas
Artículo 2.19.- Cuadros de mando
Artículo 2.20.- Proyectores
Artículo 2.21.- Columnas
Artículo 2.22.- Tomas de tierra
Artículo 2.23.- Cables conductores para baja tensión
Artículo 2.24.- Lámparas
Artículo 2.25.- Equipos auxiliares
Artículo 2.26.- Materiales para firmes
Artículo 2.27.- Bordillos
Artículo 2.28.- Obras de hormigón y encofrados
Artículo 2.29.- Marcas viales. Señales de circulación
Artículo 2.30.- Materiales no citados en este Pliego
Artículo 2.31.- Pruebas, ensayos y vigilancia
Artículo 2.32.- Materiales rechazados

CAPÍTULO 2
CONDICIONES DE LOS MATERIALES

Artículo 2.1.- PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES Y MARCADO CE.

Todos los materiales que se utilicen en esta obra deberán cumplir las condiciones especificadas en este Pliego, y haber sido aprobados por el Técnico Director de la Obra. Los materiales procederán, exclusivamente, de los lugares, fábricas o marcas propuestas por el Contratista al Técnico Director de las Obras y que hayan sido previamente aceptadas por éste. Para la aceptación o no de una determinada procedencia el Técnico Director de la Obra dispondrá de un (1) mes de plazo, contado a partir del momento en que el Contratista haya aportado las muestras a tal fin requeridas.

Las pruebas o ensayos que el Técnico Director de la Obra ordene realizar sobre los materiales propuestos serán controlados por él o por la persona o personas en quién él delegue, y para su realización se utilizará las normas que figuran prescritas en el presente Pliego y, en su defecto y sucesivamente, las normas de ensayo UNE, normas ISO, normas del Laboratorio de Transportes y Mecánica del Suelo (NLT) y, en su defecto, cualquier norma nacional o extranjera que el Técnico Director de Obra entienda aplicable.

El Contratista deberá, por su cuenta, suministrar a los laboratorios y retirar, posteriormente, una cantidad suficiente de material a ensayar. Asimismo, el Contratista tiene la obligación de establecer a pie de obra el almacenaje o ensilado de los materiales, con la suficiente capacidad y disposición conveniente para que pueda asegurarse el control de calidad de los mismos, con el tiempo necesario para que sean conocidos los resultados de los ensayos antes de su empleo en obra, y de tal modo protegidos que se asegure el mantenimiento de sus características y aptitudes para su empleo en obra.

Cuando en los siguientes artículos se haga referencia a la procedencia de los materiales, dicha procedencia deberá entenderse a título orientativo para el Contratista, quién no está obligado a utilizarla ni podrá exigir responsabilidad alguna de la Administración caso de que en la procedencia indicada no hubiera materiales adecuados o suficientes. La utilización de materiales de las citadas procedencias no libera, en ningún caso, al Contratista de la obligación de que los materiales cumplan las condiciones que se especifiquen en el presente Pliego, condiciones que habrán de comprobarse mediante los correspondientes ensayos.

Los siguientes materiales deberán llevar marcado CE:

PRODUCTO	NORMA O GUÍA DITE
RED DE SANEAMIENTO	
Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para uso en sistemas de drenaje	UNE EN 13252
Juntas elastoméricas de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y drenaje (de caucho vulcanizado, de elastómeros termoplásticos, de materiales celulares de caucho vulcanizado y de poliuretano vulcanizado)	UNE EN 681- 1,2,3,4
Tubos y piezas complementarias de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibra de acero	UNE EN 1916
Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibras de acero UNE EN 1917 Pates para pozos de registro enterrados UNE EN 13101 Válvulas de admisión de aire para sistemas de drenaje	UNE EN 12380
Canales de drenaje para zonas de circulación para vehículos y peatones	UNE EN 1433
ENCOFRADOS	
Sistemas y Kits de encofrado perdido no portante de bloques huecos, paneles de materiales aislantes o a veces de hormigón	Guía DITE nº009
ESTRUCTURAS	
Cementos comunes	UNE EN 197-1
Cemento especiales con muy bajo calor de hidratación	UNE EN 14216
Cemento de horno alto de baja resistencia inicial	UNE EN 197-4
Cemento de albañilería	UNE EN 413-1
Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para uso en movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de contención	UNE EN 13251
Aditivos para hormigones, morteros y pastas	UNE EN 934-2
Áridos para hormigón	UNE EN 12620
Áridos para morteros	UNE EN 13139
PREFABRICADOS	
Productos prefabricados de hormigón. Elementos para vallas	UNE EN 12839
Baldosas prefabricadas de hormigón	UNE EN 1339
Adoquines de hormigón	UNE EN 1338
Bordillos prefabricados de hormigón	UNE EN 1340

PRODUCTO	NORMA O GUÍA DITE
Componentes prefabricados de hormigón armado de áridos ligeros de estructura abierta	UNE EN 1520
Piezas para fábrica para albañilería. Piezas cerámicas, piezas silicocalcáreas y bloques de hormigón	UNE EN 771-1, 2 y 3
Piezas para fábrica para albañilería. Piezas de piedra artificial	UNE EN 771-5
INSTALACIONES ELÉCTRICAS	
Columnas y báculos de alumbrado fabricadas en acero	UNE EN 40-5
Columnas y báculos de alumbrado fabricadas en aluminio	UNE EN 40-6
Columnas y báculos de alumbrado de mezcla de polímeros compuestos reforzados con fibra.	UNE EN 40-7
OBRA CIVIL	
Áridos para mezclas bituminosas y tratamientos superficiales de carreteras, aeropuertos y otras zonas pavimentadas	UNE EN 13043
Escolleras	UNE EN 13383-1
Áridos para capas granulares y capas tratadas con conglomerantes hidráulicos para su uso en capas estructurales de firmes	UNE EN 13242
Materiales de señalización horizontal – Materiales de postmezclado – Microesferas de vidrio ., granulados antideslizantes y mezclas de ambos	UNE-EN 1423
Materiales para señalización vial horizontal. Captafaros retrorreflectantes	UNE EN 1463
Sistemas antideslumbramiento para carreteras	UNE EN 12676

Artículo 2.2.- MATERIALES PARA FORMACIÓN DE TERRAPLENES.

El Contratista deberá, especialmente, proponer los depósitos que piense utilizar en la extracción de materiales para terraplenes, siendo de aplicación lo especificado en el artículo 10 en cuanto a requisitos de aceptación. Los materiales provendrán de canteras o lugares de extracción ambientalmente correctos y convenientemente legalizados.

El Contratista vendrá obligado a eliminar a su costa los materiales que aparezcan durante los trabajos de explotación de los depósitos, previamente autorizados por el Técnico Director, cuya calidad sea inferior a la exigida en cada caso.

Las tierras empleadas para la formación de terraplenes cumplirán las prescripciones del artículo 330 del PG-3.

Se emplearán en los cimientos y núcleo materiales procedentes de la excavación (clasificados como tolerale) y suelos tolerables procedentes de préstamos. En la coronación se emplearán suelo seleccionado.

Artículo 2.3.- MATERIALES PARA RELLENO DE ZANJAS.

El Contratista deberá, especialmente, proponer los depósitos que piense utilizar en la extracción de materiales para relleno de excavaciones, siendo de aplicación lo especificado en el artículo 10 en cuanto a requisitos de aceptación. Los materiales provendrán de canteras o lugares de extracción ambientalmente correctos y convenientemente legalizados.

El Contratista vendrá obligado a eliminar a su costa los materiales que aparezcan durante los trabajos de explotación de los depósitos, previamente autorizados por la Dirección Facultativa, cuya calidad sea inferior a la exigida en cada caso.

Para la formación de la cama donde se apoyan las tuberías, el relleno sobre dicha cama y hasta 5 centímetros (5 cm.) por encima de la generatriz superior de la tubería se podrá utilizar gravilla o arena, que cumpla las siguientes condiciones:

- Tamaño máximo trece (13) milímetros.
- Tamaño mínimo cinco (5) milímetros.
- Equivalente de arena no mayor de treinta (30).

El resto del relleno de la zanja se hará con materiales exentos de elementos de tamaño superior a diez centímetros (10 cm.), y cuyo cernido por el tamiz 0,080 UNE sea inferior al treinta y cinco por ciento (35%) en peso. Además, deberán cumplir todas y cada una de las siguientes condiciones:

- Contenido en sales solubles, incluido el yeso, inferior al cero con dos por ciento (SS<0.2%), según NLT 114.
- Contenido de materia orgánica inferior al uno por ciento (1%).

Las tierras utilizadas deberán, asimismo, cumplir una de las siguientes condiciones:

- Límite líquido menor de cuarenta (40), según UNE 103103.
- Si el límite líquido es superior a treinta (LL>30) el índice de plasticidad será superior a cuatro (IP>4), según UNE 103103 y UNE 103104.

Para verificar la calidad del material en uso, se ensayará una muestra representativa como mínimo una vez antes de iniciar los trabajos y posteriormente con la siguiente periodicidad:

- Una vez al mes.
- Cuando se cambie de cantera o préstamo.
- Cuando se cambie de procedencia o frente.
- Cada 1.000 m^3 a colocar en obra.

El grado de compactación de la primera fase del relleno será del noventa y ocho por cien (98%) del Proctor Normal o el indicado por la Dirección Facultativa, realizándose por procedimientos que no comprometan la integridad de las tuberías.

Artículo 2.4.- CONGLOMERANTES HIDRÁULICOS.

Cemento

La clase de cemento que se utilizará en esta obra, según la denominación del "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cemento" (RC-03) será:

- Cemento Portland, CEM-I-42.5 N UNE-EN 197-1, con sello acreditado por ENAC
- Cemento Portland, CEM-I-42.5 SR N UNE-EN 80303-1, con sello acreditado por ENAC

Todo el cemento será de la misma marca y se fabricará en una sola planta. El contratista entregará con cada envío de cemento, certificados del fabricante, indicativos de la composición y propiedades físicas y químicas del mismo, para asegurar una continua uniformidad de

propiedades y la conformidad con los requisitos exigidos.

El sistema de transporte y almacenamiento del cemento será tal que no perjudique sus condiciones, pudiendo realizarse en sacos o a granel, debiendo, en cualquier caso, ser autorizado por la Dirección Facultativa. Para ello, el Contratista deberá comunicarle con suficiente antelación el sistema de transporte y almacenaje que va a utilizar con objeto de obtener la autorización correspondiente.

Las cisternas empleadas para el transporte de cemento estarán dotadas de medios mecánicos para el trasiego rápido de su contenido a los silos de almacenamiento.

El cemento transportado en cisternas se almacenará en uno o varios silos, adecuadamente aislados contra la humedad, en los que se deberá disponer de un sistema de aforo con una aproximación mínima del diez por ciento (10%).

A la vista de las condiciones indicadas en los párrafos anteriores, así como de aquéllas otras, referentes a la capacidad de la cisterna, rendimiento del suministro, etc., que estime necesario el Técnico Director de Obra, procederá éste a rechazar o aprobar el sistema de transporte y almacenamiento presentado.

El Contratista comprobará, con la frecuencia que crea necesaria, que durante el vaciado de las cisternas no se llevan a cabo manipulaciones que puedan afectar a la calidad del material y, de no ser así, suspenderá la operación hasta que se tomen las medidas correctoras.

Los almacenes de cemento serán completamente cerrados y libres de humedad en su interior. Los sacos o envases de papel serán cuidadosamente apilados sobre planchas de tableros de madera separados del suelo mediante rastreles de tablón o perfiles metálicos. Las pilas de sacos deberán quedar suficientemente separadas de las paredes para permitir el paso de personas. El Contratista deberá tomar las medidas necesarias para que las partidas de cemento sean empaladas en el orden de su llegada. Asimismo, el Contratista está obligado a separar y mantener separadas las partidas de cemento que sean de calidad anormal según el resultado de los ensayos del Laboratorio.

El Técnico Director de Obra podrá imponer el vaciado total periódico de los silos y almacenes de cemento con el fin de evitar la permanencia excesiva de cemento en los mismos.

A la recepción de obra de cada partida y siempre que el sistema de transporte y la instalación de almacenamiento cuenten con la aprobación del Técnico Director de Obra, se llevará a cabo una toma de muestras, sobre las que se procederá a efectuar los ensayos de recepción correspondientes, siguiendo los métodos especificados en el Pliego General de Prescripciones Técnicas para la Recepción de Cementos y los señalados en el presente Pliego. Las partidas que no cumplan alguna de las condiciones exigidas en dichos documentos, serán rechazadas.

Las partidas de cemento deberán llevar un certificado del fabricante que deberá comprender todos los ensayos necesarios para demostrar el cumplimiento de lo señalado en el Pliego de Prescripciones Técnicas para la Recepción de Cementos (RC-03) y en el presente Pliego.

Cuando el cemento haya estado almacenado en condiciones atmosféricas normales, durante un plazo igual o superior a tres (3) semanas, se procederá a comprobar que las condiciones de almacenamiento han sido adecuados. Para ello se repetirá los ensayos de recepción.

En ambientes muy húmedos, o en el caso de condiciones atmosféricas especiales, el Técnico Director de Obra podrá variar, a su criterio, el indicado plazo de tres (3) semanas.

A la recepción de cada partida en obra se efectuará los siguientes ensayos e

inspecciones:

- Un ensayo de principio y fin de fraguado.
- Una inspección ocular de las condiciones de suministro y almacenamiento.
- Una inspección del Certificado del Fabricante, que deberá comprender todos los ensayos necesarios para demostrar el cumplimiento de lo especificado.

Artículo 2.5.- ÁRIDOS PARA MORTEROS Y HORMIGONES.

Los áridos a emplear en morteros y hormigones serán productos obtenidos por la clasificación y lavado de arenas y gravas existentes en yacimientos naturales, rocas suficientemente resistentes trituradas, mezclas de ambos materiales u otros productos que, por su naturaleza, resistencia y diversos tamaños cumplan las condiciones exigidas en este artículo.

El material de que proceden los áridos, ha de tener, en igual o superior grado, las cualidades que se exijan para el hormigón con él fabricado. En todo caso el árido se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, sin excesos de piezas planas alargadas, blandas o fácilmente desintegrables, polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas.

Cumplirá las condiciones exigidas en la “Instrucción de Hormigón Estructural” de la EHE según Real Decreto 2661/1.998 de 11 de Diciembre.

En cuanto a contenido en sulfatos solubles, es decir sulfatos en forma pulverulenta no incorporados a la composición del árido propiamente dicho, su contenido se limitará a cien (100) partes por millón (ppm) expresado en SO4 = y según norma NLT 120/72.

Esta proporción podría aumentarse a trescientas (300) partes por millón (ppm) si el contenido de sulfatos del agua de amasado fuese inferior a cien (100) partes por millón (ppm).

El Contratista deberá, especialmente, proponer los depósitos que piense utilizar en la extracción de materiales, siendo de aplicación lo especificado en el Artículo 1 en cuanto a requisitos de aceptación.

El Contratista vendrá obligado a eliminar a su costa los materiales que aparezcan durante los trabajos de explotación de los depósitos, previamente autorizados por el Técnico Director, cuya calidad sea inferior a la exigida en cada caso.

Artículo 2.6.- AGUA A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES.

Como norma general, podrá utilizarse, tanto para el amasado como para el curado de mortero de hormigones, todas aquellas aguas que la practica haya sancionado como aceptables, es decir, que no hayan producido eflorescencia, agrietamiento o perturbación en el fraguado y resistencia de obras similares a las de ese proyecto. En cualquier caso, las aguas deberán cumplir las condiciones especificadas en el Artículo 27º de la Instrucción EHE y las del siguiente párrafo.

No se admitirán contenidos de sulfatos superiores a mil (1000) partes por millón (p.p.m.) expresado en SO4 =.

En caso dudoso o que así lo estime la Dirección Facultativa, se realizarán las tomas de muestras y los análisis, de acuerdo con el citado Artículo 27º de la Instrucción.

Artículo 2.7.- ACERO PARA ARMADURAS DE HORMIGONES.

En las obras objeto del presente Proyecto se prescribe en forma exclusiva la utilización de

acero en forma de barras corrugadas y de mallas electrosoldadas, tal como se definen en la Instrucción de Hormigón Estructural EHE, en sus artículos 31 y 32.

Las calidades a emplear en las obras reflejadas en este Proyecto, salvo orden o aceptación expresa del Técnico Director de la Obra, en aplicación de lo establecido en el Artículo 1 de este Pliego, serán las siguientes:

- Para las barras corrugadas: B 500 S y B 400 S
- Para las mallas electrosoldadas: B 500 T.

Las barras corrugadas deberán contar con marcas indelebles que garanticen su calidad y eviten confusiones en su empleo. Las mallas electrosoldadas deberán suministrarse con certificado de homologación y garantía del fabricante, incluyendo condiciones de adherencia, de doblado simple sobre mandril, y de despegue de las barras del nudo. El Técnico Director de la Obra podrá recabar certificado análogo referente a las barras corrugadas, sin perjuicio de que, tanto en uno como en otro caso, pueda disponer los análisis y ensayos que estime procedentes para su aceptación; estos ensayos se atendrán a las normas UNE 36.088, UNE 36.092, UNE 36.099, UNE 36.401, UNE 36.462 y concordantes.

Las barras y mallas serán acopiadas por el Contratista en parque adecuado para su conservación, clasificados por tipos y diámetros y de forma que sea fácil el recuento, pesaje y manipulación en general. En el almacenamiento de las barras y mallas se adoptará las medidas oportunas para garantizar que no se produzca una oxidación excesiva, ni se manchen de grasa o cualquier otra sustancia perjudicial para la adherencia del hormigón. En el momento de su utilización deberán estar exentas de óxido no adherente.

A la llegada a obra de cada partida se realizará una toma de muestras y sobre ésta se procederá al ensayo de plegado, doblando los redondos ciento ochenta grados (180°) sobre un redondo de diámetro doble y comprobando que no se aprecian fisuras ni pelos en la barra plegada. Estos ensayos serán de cuenta del Contratista.

Las armaduras de atado estarán constituidas por los atados de nudo y alambres de cosido y se realizarán con alambre de acero (no galvanizado) de 1 mm. de diámetro.

El acero de los alambres de atado tendrá una resistencia mínima a la rotura a tracción de treinta y cinco (35) kilogramos por milímetro cuadrado y un alargamiento mínimo de rotura del 4 %. Las características geométricas se verificarán una vez por cada lote de diez toneladas o fracción, admitiéndose tolerancias en el diámetro de 0,1 mm. Los ensayos de tracción se realizarán según la Norma UNE-7194. El número de ensayos será de uno por cada lote de 10 toneladas o fracción.

Por cada lote de diez toneladas o fracción y por cada diámetro se realizará un ensayo de doblado - desdoblado en ángulo recto, según la Norma UNE 7195. Se considerará aceptable si el número de plegados obtenidos es igual o mayor que tres.

Artículo 2.8.- ADITIVOS PARA MORTEROS Y HORMIGONES.

El empleo de aditivos podrá ser permitido o exigido por la Dirección de la Obra, la cual deberá aprobar o señalar el tipo a emplear, la cantidad y los hormigones y morteros en los que se empleará el producto, sin que por ello varíen los precios del hormigón que figuran en los cuadros de precios del presente proyecto.

Los aditivos deberán tener consistencia y calidad uniforme en las diferentes partidas y podrán ser aceptados basándose en el certificado del fabricante que atestigüe que los productos están dentro de los límites de aceptación sugeridos.

La cantidad total de aditivos viene fijado en el artículo 29 de la Instrucción EHE, según el tipo de aditivo a utilizar.

No se añadirán productos de curado que perjudiquen al hormigón o desprendan en alguna forma vapores nocivos. No se utilizarán sin la autorización expresa de la Dirección de Obra.

Artículo 2.9.- HORMIGONES.

El tipo de hormigón a utilizar en cada una de las unidades de obra objeto de este Pliego se hace constar específicamente en los planos correspondientes, sin perjuicio de que pueda ser variado por el Técnico Director de Obra.

Para el estudio de las dosificaciones de las distintas clases de hormigón, el Contratista deberá realizar por su cuenta y con una antelación suficiente a la utilización en obra del hormigón de que se trata, todas las pruebas necesarias de forma que se alcancen las características exigidas a cada clase de hormigón, debiendo presentarse los resultados definitivos al Técnico Director de la Obra, para su aprobación, al menos siete (7) días antes de comenzar la fabricación del hormigón.

Las dosificaciones obtenidas y aprobadas por el Técnico Director de la Obra, a la vista de los resultados de los ensayos efectuados, únicamente podrán ser modificadas en lo que respecta a la cantidad de agua, en función de la humedad de los áridos.

Por cada dosificación se fabricará, al menos cuatro (4) series de amasadas, tomando tres (3) probetas de cada serie. Se operará de acuerdo con los métodos de ensayo UNE 7240 y UNE 7242. Para el conjunto de amasadas sometidas a control se verificará fc,real = fest., para control 100 por 100, tal y como se recoge en el artículo 88 de la Instrucción EHE.

La clasificación de las condiciones previstas para la ejecución será realizada por el Técnico Director de la Obra.

La consistencia de los hormigones armados empleados en los distintos elementos, salvo modificación expresa por parte del Técnico Director de la Obra, corresponderá a un asiento del cono de Abrams comprendido entre tres (3) centímetros y cinco (5) centímetros. En el caso de hormigones en masa, salvo modificación expresa por parte del Técnico Director de la Obra, se aceptará un asiento del cono de Abrams comprendido entre seis (6) centímetros y nueve (9) centímetros.

Los hormigones preparados en planta en su recepción se exigirá que tengan el certificado de conformidad expendido por cualquier empresa acreditada por ENAC.

El suministrador de hormigón deberá entregar cada carga acompañada de una hoja de suministro en la que figuren, como mínimo, los datos siguientes:

- Nombre de la central de hormigón preparado.
- Número de la serie de la hoja de suministro.
- Fecha de entrega.
- Nombre del utilizador.
- Designación y características del hormigón.

Para verificar la calidad de los hormigones, cualquiera que sea su procedencia, se ensayará, sobre una muestra representativa :

a) - Ensayos característicos.

Para cada uno de los tipos de hormigón utilizado en las obras se realizará, antes del comienzo del hormigonado, los ensayos característicos especificados por la

instrucción EHE artículo 87.

b) - Ensayos de control

Se realizará un control estadístico de cada tipo de los hormigones empleados según lo especificado por la instrucción EHE artículo 82, para el 100 por 100, con la excepción del hormigón de limpieza que será a Nivel Reducido.

La rotura de probetas se hará en un laboratorio señalado por el Técnico Director de la Obra, estando el Contratista obligado a transportarlas al mismo antes de los siete (7) días a partir de su confección, sin percibir por ello cantidad alguna.

Si el Contratista desea que la rotura de probetas se efectúe en laboratorio distinto, deberá obtener la correspondiente autorización del Técnico Director de la Obra, siendo todos los gastos de su cuenta en este caso.

La toma de muestras se realizará de acuerdo con la norma UNE 4.118 "Toma de muestras del hormigón fresco". Cada muestra será tomada de un amasado diferente y completamente al azar, evitando cualquier selección de la mezcla a ensayar, salvo que el orden de toma de muestras haya sido establecido con anterioridad a la ejecución. El punto de toma de muestra será a la salida de la hormigonera y, en caso de usar bombeo, a la salida de la tubería.

Las probetas se moldearán, conservarán y romperán según los métodos de ensayo previstos en las normas UNE 7.240 y UNE 7.242.

Las probetas se numerarán marcando sobre la superficie con pintura indeleble, además de las fechas de confección y rotura, un código de letras y números. Las letras indicarán el lugar de la obra en el cual está ubicado el hormigón y los números el ordinal de tajo, número de amasado y el número que ocupa dentro de la amasada.

La cantidad mínima de probetas a moldear por cada ensayo de resistencia a la compresión será de seis (6), con objeto de romper una pareja a los siete (7) días, y cuatro (4) probetas a los veintiocho (28) días. Deberán moldearse adicionalmente las que se requieran como testigos en reserva y las que se destinen a curado de obra, según determine el Técnico Director de la Obra.

Si una probeta utilizada en los ensayos hubiera sido incorrectamente moldeada, curada o ensayada, su resultado será descartado y sustituido por el de la probeta de reserva, si la hubiera. En caso contrario el Técnico Director de la Obra si la probeta resultante debe ser identificada como resultado global de la pareja o debe ser eliminada.

En cada tajo y semana de hormigonado se efectuará un ensayo de resistencia característica de una amasada, tal como se define en la instrucción EHE con una serie de seis (6) probetas.

En cualquier caso, como mínimo, se efectuará seis (6) determinaciones de resistencia por cada parte de obra muestreada, según el más restrictivo de los criterios siguientes : por cada cien metros cúbicos (100 m3) de hormigón puesto en obra, o por cada 200 metros lineales de obra.

Sin perjuicio de lo expuesto, los criterios anteriores podrán ser modificados por el Técnico Director de la Obra, en función de la calidad y riesgo de la obra hormigonada.

Para estimar la resistencia esperable a veintiocho (28) días se dividirá la resistencia a los siete (7) días por 0,65. Si la resistencia esperable fuera inferior a la del proyecto, el Técnico Director de la Obra podrá ordenar la suspensión del hormigonado en el tajo al que corresponden las probetas. Los posible retrasos originados por esta suspensión, serán imputables al Contratista.

Si los ensayos sobre probetas curadas en laboratorios resultan inferiores al noventa (90) por ciento de la resistencia característica y/o los efectuados sobre probetas curadas en las mismas condiciones de obra incumplen las condiciones de aceptabilidad para hormigones de veintiocho (28) días de edad, se efectuará ensayos de información de acuerdo con el artículo 70 de la vigente instrucción EHE.

En caso de que la resistencia características a veintiocho (28) días resultará inferior a la carga de rotura exigida, el Contratista estará obligado a aceptar las medidas correctoras que adopte el Técnico Director de la Obra, reservándose siempre éste el derecho a rechazar el elemento de obra o bien a considerarlo aceptable, pero abonable a precio inferior al establecido en el Cuadro para la unidad de que se trata.

La determinación de la consistencia del hormigón se efectuará según la norma UNE 7.103, con la frecuencia más intensa de las siguientes:

- Una vez al día, en la primera mezcla de cada día.
- Una vez cada cincuenta (50) metros cúbicos o fracción.

Artículo 2.10.- MORTEROS Y LECHADAS.

Se definen los morteros de cemento como la masa constituida por árido fino, cemento y agua. Eventualmente, puede contener algún producto de adición para mejorar alguna de sus propiedades, cuya utilización deberá haber sido previamente aprobada por el Técnico Director de la Obra.

Se define la lechada de cemento, como la pasta muy fluida de cemento y agua, y eventualmente adiciones, utilizada principalmente para inyecciones de terrenos, recebados de pavimentos, etc ...

Los morteros serán suficientemente plásticos para rellenar los espacios en que hayan de usarse, y no se retraerán de forma tal que pierdan contacto con la superficie de apoyo. La mezcla será tal que, al apretarla, conserve su forma una vez que se le suelta sin pegarse ni humedecer las manos.

En las lechadas la proporción en peso del cemento y el agua podrá variar desde el uno por ocho (1/8) al uno por uno (1/1), de acuerdo con las exigencias de su uso. En todo caso, la composición de la lechada deberá ser aprobada por el Técnico Director de la Obra para cada uso.

Para su empleo en las distintas clases de obra, se establecen los siguientes tipos de morteros de cemento Portland, con sus dosificaciones, definidas por la relación entre el cemento y la arena en peso: M 1:3, M 1:4, y M 1:6. La dosificación y los ensayos de los morteros de cemento deberán ser presentados por el Contratista al menos siete (7) días antes de su empleo en obra para su aprobación por el Técnico Director de la Obra.

Al menos semanalmente se efectuará un ensayo de determinación de resistencia a compresión según ASTM C-109, y al menos trimestralmente se efectuará una (1) determinación de variación volúmetrica según ASTM C-827.

Artículo 2.11.- MADERAS.

Las maderas que se empleen en moldes o encofrados, entibaciones o apeos, cimbras y demás medios auxiliares deberán estar secas, sanas, con pocos nudos y veteaduras, y hallarse bien conservadas, presentando la superficie adecuada para el uso que se las destina. No se permitirá, en ningún caso, el empleo de madera sin descortezar o con astillas, ni siquiera en

entibaciones y apeos. Las escuadrías empleadas deberán ser proporcionadas a los esfuerzos a asumir y a las deformaciones máximas admisibles en cada caso, debiendo ser sometidas a la previa autorización del Técnico Director de la Obra.

Las maderas destinadas a encofrar paramentos y superficies que hayan de quedar vistas deberán haber sido objeto de secado natural al menos durante dos (2) años, no debiendo presentar signo alguno de putrefacción, atronaduras, carcoma, o ataque de hongos. Deberán asimismo estar exentas de grietas, lupias, verrugas, manchas o cualquier otro defecto que perjudique su función.

Las maderas destinadas a apeos, entibaciones, cimbras y usos similares deberán haber sido objeto de secado natural al menos durante seis (6) meses, no debiendo presentar signos de putrefacción, atronaduras, carcoma, o ataque de hongos. En particular, contendrán el menor número posible de grietas y nudos, los cuales, en todo caso, tendrán un alcance inferior a un séptimo (1/7) de la menor dimensión de la pieza. Tendrán sus fibras rectas y no reviradas o entrelazadas, y paralelas a la mayor dimensión de la pieza.

Artículo 2.12.- TUBERÍAS DE P.V.C. CORRUGADO.

Las tuberías de P.V.C. a emplear en obras de saneamiento y en las acometidas domiciliarias de saneamiento, pluviales e imbornales, serán corrugadas, se ajustarán a las especificaciones de la EN 13.476, la unión se realizará por copa con junta elástica. Se emplearán tuberías de la serie teja.

La rigidez será:

DIÁMETRO NOMINAL (mm)	RIGIDEZ (Kn/m²)
Ø =100	SN ≥ 6 kN/m²
Ø ≥ 160	SN ≥ 8 kN/m²

En su recepción se exigirá que tengan el certificado de conformidad expendido por cualquier empresa acreditada por ENAC.

Artículo 2.13.- CONDUCTOS DE FUNDICIÓN

Los conductos de fundición serán de fundición modular o dúctil, que es aquella en la que el carbono cristaliza en nódulos una vez de hacerlo en láminas. La fundición dúctil a emplear en las conducciones tendrá las siguientes características mínimas:

- Tensión de rotura: 43 Kg/mm².
- Deformación mínima en rotura: 10%.

Se define como longitud eficaz del tubo la distancia entre el borde exterior del macho (enchufe o espiga) y el borde interior de la hembra (campana o enchufe). En este Proyecto se recomienda la adopción de tubos de seis metros de longitud (6 m.)

Se admite una variación de la longitud especificada por el fabricante no mayor del uno por ciento (1%), no pudiendo superarse en toda la longitud del tubo los trece milímetros (13 mm.).

Los tubos deberán ser rectos, permitiéndose una desviación máxima de tres milímetros y medio (3,5 mm.) por metro, de la longitud total eficaz del tubo.

Los bordes de cada tubo deberán ser perpendiculares al eje longitudinal del mismo, salvo

en los codos, en que lo serán a la tangente del eje en el punto considerado.

El método constructivo y los materiales empleados deberán permitir la obtención de una superficie interna suficientemente lisa para garantizar el buen funcionamiento hidráulico del tubo.

Todos los conductos se suministrarán pintados exteriormente por inmersión, u otro sistema equivalente utilizando compuestos de alquitrán (BS 4164), aplicados en caliente o, alternativamente, pintura bituminosa (BS 3416) aplicada en frío. Interiormente irán revestidos mediante mortero de cemento portland, resina epoxídica, o cualquier otro revestimiento adecuado para agua potable y aprobado por el Técnico Director de la Obra, aplicado mediante centrifugación. Previamente a la aplicación de cualquiera de estos productos, las superficies a revestir estarán perfectamente limpias, secas y exentas de óxido.

Los conductos serán cilíndricos, con un extremo abocardado para su unión mediante junta tipo Express clásica. La estanqueidad de estas juntas se garantizará mediante un anillo tórico de material elastomérico, cumpliendo lo especificado en la norma ASTM C-443 M-80. Sus características deberán ser sometidas a la aprobación del Técnico Director de la Obra, con arreglo al plazo y procedimiento previstos en el artículo 10 de este Pliego.

El elastómero utilizado en la fabricación de los aros de goma será tanto caucho natural como sintético, así como mezclas de varios cauchos, siempre qué sean aceptadas por la Dirección de Obra.

Los componentes del caucho no podrán contener caucho reciclado, aceites vegetales, restos de vulcanizado o cualquier otra sustancia perjudicial para las propiedades de las juntas.

Sus características deberán ser las siguientes:

Característica	Valor inicial/mínimo	Valor máximo	Máxima disminución tras envejecimiento
Dureza Shore	40	80	6%
Tensión de alargamiento	200 Kg/cm²		25%
Extensión a la rotura	500%		25%
Deformación por compresión en bloque		a 20°C y 72 horas: 15%	
		a 70°C y 24 horas: 25%	
Absorción de agua en peso		5%	
Resistencia al ozono	0 % de fisuras.		

Todas las gomas se fabricarán por extrusión densa o moldeo, y serán curadas de tal manera que cualquier sección sea homogénea y libre de poros, picaduras o cualquier otra imperfección.

Todos los conductos de fundición llevarán las marcas distintivas siguientes, realizadas por cualquier procedimiento que asegure su permanencia:

- Marca del fabricante.
- Diámetro interior, en mm.
- Presión normalizada de servicio, en atmósferas.
- Identificación de lote de fabricación.

La aceptación de los conductos de fundición estará condicionada a la presentación de los correspondiente certificados de ensayo realizados por Laboratorios Oficiales.

En su recepción se exigirá que tengan el certificado de conformidad expendido por cualquier empresa acreditada por ENAC.

Artículo 2.14.- CONDUCTOS Y PIEZAS DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD.

Definiciones

En este apartado se consideran las tuberías fabricadas con polietileno (PE), este tipo de tubos están especialmente indicados para su empleo en abastecimiento de agua a presión. Estarán fabricadas con polietileno de alta densidad (HDPE o PE 50 A), que es aquel tipo de polietileno que tiene una densidad mayor de 0,94 g/ml.

Polietileno (PE): El polietileno de alta densidad es una resina plástica obtenida por polimeración del etileno, con catalizador alquilmetálico según el denominado proceso Ziegler, a poca temperatura y baja presión (de 3.0 a 4.0 Mpa). El resultado es un polímero de cadena lineal no ramificada, cuyas principales características son termoplasticidad, resultar inertes frente a disolventes y gran número de agentes químicos, resistencia a la luz y el calor (con adición de negro de carbono) e impermeabilidad.

Para esta obra se aceptan tubos fabricados con polietileno PE 100 ($\sigma = 100$), con presión nominal de 10 atmósferas, fabricados según Norma UNE 53.966. Para la red de abastecimiento de agu apotable se utilizarán tubos de PEAD color negor con banda azul según UNE-EN 12.201 y para la red de abastecimiento de agua no potable se utlizarán tubos de PEAD color negro con banda marrón según UNE-EN 13.244.

En su recepción se exigirá que tengan el certificado de conformidad expendido por cualquier empresa acreditada por ENAC.

Diámetro nominal (Dn): Es el diámetro exterior teórico en milímetros declarado por el fabricante, a partir del cual se establecen las tolerancias. Sirve de referencia para designar y clasificar por medidas los diversos elementos de una conducción acoplables entre sí.

Diámetro interior (D): También llamado diámetro de cálculo, es el diámetro interior teórico declarado por el fabricante. Siendo s el espesor de la pared del tubo se cumple:

$$D = Dn - 2\,s$$

Presión nominal (PN): Es el valor de la presión interna para la que se ha diseñado el tubo, coincide con la presión de trabajo a 20 ºC.

Presión de trabajo (PT): Es el valor de la presión interna a la que el tubo puede estar sometido en servicio, con coeficiente de seguridad que justifica el mantenimiento sin fallo durante 50 años.

Los medios de unión de las tuberías de PE se hacen mediante manguitos y piezas especiales introducidas a presión en las tuberías con un sistema de dientes de sierra, hasta diámetros Ø75. Para diámetros superiores los tubos irán electrosoldados.

Los tubos de PE, según la norma UNE 53-131, deberán llevar marcados de forma indeleble a intervalos de un metro los siguientes datos:

- Marca comercial.
- Referencia al material.
- Diámetro y espesores nominales en mm.
- Referencia a la norma.
- Año de fabricación.

Juntas: Son los sistemas o conjuntos de piezas utilizados para la unión de tubos entre sí o de éstos con las demás piezas de la conducción.
Piezas especiales: Se denominan piezas especiales a aquellos elementos que se intercalan en la conducción para permitir realizar cambios de dirección, derivaciones, reducciones, cierres de la vena líquida, etc.

Características del material.

Los tubos de polietileno son producidos a base de resina de polietileno y un aditivo de negro de humo que los protege contra la acción de los rayos ultravioleta y, por tanto, aumenta su estabilidad. Los producidos por extrusión simple contienen un 2,5 por 100 ± 0,5 por 100 de negro de humo, mientras que los obtenidos por extrusión simultánea y múltiple contienen esa proporción de negro de humo sólo en su capa exterior.

Según la norma UNE 53-131, los materiales empleados para la fabricación de tuberías de polietileno de alta densidad estarán formados por:

- *Polietileno de alta densidad*, según se define en la norma UNE 53.188.
- *Negro de carbono*, cuyas características serán las siguientes:
  - Densidad:1500-2000 kg/m³
  - Materiales volátiles, máximo: 9% en peso.
  - Tamaño medio de partículas: 0,010-0,025 mm.
  - Extracto en tolueno, máximo: 0,10% en peso.
- *Antioxidantes.*

Características de los tubos.

Los tubos y piezas especiales estarán exentos de burbujas y grietas, presentando sus superficies exterior e interior un aspecto liso, libre de ondulaciones u otros defectos.

Las características geométricas de los tubos son las siguientes:

Diámetro exterior (mm)	espesor (mm)
355	21.1
315	18.7
250	14.8
200	11.9
140	8.30
125	7.4
90	5.4

Los tubos y las piezas especiales (codos, tes, portabridas, etc.) estarán fabricados en polietileno de alta densidad PE100 para una presión de trabajo de 10 atm, la fabricación de estas piezas podrá ser inyectadas con resinas de polietileno o manipuladas (formadas a partir de la unión de trozos del propio tubo).

Las características exigidas a los tubos, según la norma UNE-53.966(exp.) son:

Característica	Valor
Densidad de resina base	> 0,94 gr/cm³
Contenido negro carbono	2,25±0,25 %s/masa
Tiempo de inducción a la oxidación a 210ºC	>10 min
Resistencia a la tracción	> 250 kg/cm²
Índice de fluidez	< 0,2 gr/10 min.
Comportamiento al calor	< 3 %
Alargamiento en la rotura	350 %
Coeficiente térmico de dilatación lineal	0,20 mm/mºC
Tensión tangencial de diseño	8 MPa
Conductividad térmica	0,37kcal/m h ºC
Módulo de elasticidad	14.000 kg/cm²

La unión de los tubos entre sí o con piezas especiales se realizará mediante soldadura a tope, con las siguientes fases:

- Posicionamiento
- Confrontación extremos
- Refrentado y limpieza
- Calentamiento
- Unión de extremos por presión
- Enfriamiento

Ensayos

Se proponen a continuación los ensayos, lotes y muestras necesarios para el control de calidad de la conducción. El número de ensayos, la magnitud de los lotes o el número de muestras por lote podrán ser modificados por el Ingeniero Director de las Obras. Del mismo modo se podrán realizar ensayos diferentes a los nombrados si el Ingeniero Director de las Obras lo estima justificado.

Ensayos al realizar la recepción de la tubería en obra.

Se considerará un lote a efectos de control geométrico a pie de obra el formado por cien metros de tubería. De cada lote se comprobarán dos tubos, tomados al azar.

Diámetro exterior medio. La unidad de inspección y control verificará el diámetro exterior medio en cada uno de los lotes, el resultado del ensayo se considerará positivo cuando ningún tubo quede fuera de lo especificado en las Normas. Si dentro de cada lote hay un tubo fuera de estas especificaciones, se repetirá el ensayo con otros dos tubos de dicho lote y, en esta segunda prueba, no se admitirá ningún fallo. En cualquier otro caso, el resultado del ensayo se considerará negativo.

Espesor. La unidad de inspección y control verificará el espesor de los tubos en cada lote. El resultado del ensayo se considerará positivo cuando estén fuera de tolerancias,

como máximo, el 12% de las medidas realizadas por lote; de estos fallos, el 5% como máximo, podrá ser por defecto de espesor. En cualquier otro caso, el resultado del ensayo se considerará negativo.

Ovalación. La unidad de inspección y control verificará la ovalación en cada uno de los lotes, el resultado del ensayo se considerará positivo cuando ningún tubo quede fuera de lo especificado en las Normas. Si dentro de cada lote hay un tubo fuera de estas especificaciones, se repetirá el ensayo con otros dos tubos de dicho lote y, en esta segunda prueba, no se admitirá ningún fallo. En cualquier otro caso, el resultado del ensayo se considerará negativo.

Ensayos a realizar en el laboratorio

Se considerará un lote a efectos de control de calidad en laboratorio el formado por la totalidad de la tubería y piezas de cada uno de los diámetros más representativos de la obra (en este caso Ø225, Ø200 y Ø75mm). De cada lote se comprobarán dos tubos y una pieza especial, tomados al azar. Se comprobarán los valores exigidos en la norma UNE de:

- Contenido en negro de carbono
- Dispersión del negro de carbono
- Índice de fluidez
- Tiempo de inducción a la oxidación
- Temperatura de inducción a la oxidación
- Resistencia a la presión interna en función del tiempo
- Comportamiento al calor
- Resistencia a la tracción
- Alargamiento a la rotura
- Estanqueidad
- Características sanitarias

El ensayo será positivo cuando las muestras satisfagan lo señalado en la citada norma. De no cumplirse se ensayará una nueva muestra con el mismo número de elementos, no admitiéndose fallo. En cualquier otro caso, el resultado del ensayo se considerará negativo.

Ensayos a realizar en obra

Control de las soldaduras. La calidad de las uniones a tope por termofusión pueden controlarse mediante:

- Ultrasonidos
- Probetas soldadas simultáneamente a la soldadura que se pretende controlar; en las mismas condiciones de presión, tiempo y temperatura.

En el caso de ultrasonidos el factor debe ser de 0,9 a 1,0 para asegurar una buena ejecución.

En el caso de probetas, estas deben cumplir los mismos requisitos que el material sin soldar.

El número mínimo de soldaduras a ensayar será de tres (3).

Estanqueidad y Presión Interior. Según el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua (1974), del MOPU y las posteriores normas UNE-EN 1610:1998 Instalación y pruebas de acometidas y redes de saneamiento y ensayo.

Artículo 2.15.- TUBOS DE P.V.C. PARA CONDUCCIONES SUBTERRÁNEAS.

Los tubos de P.V.C. serán rígidos, de sección circular, lisos, del diámetro que se determina en los planos (160 mm. de diámetro y 1.8 mm. de espesor), tal que ofrezcan la debida resistencia para soportar las presiones exteriores (PR mínima 4 atmósferas).

Deberán ser completamente estancos al agua y a la humedad, no presentando fisuras ni poros. En uno de sus extremos presentar una embocadura para su unión por encolado.

Los tubos de P.V.C. tendrán en general las siguientes características:

- Inalterabilidad a los ambientes húmedos y corrosivos y resistencia al contacto directo de grasas y aceites.
- Rigidez dieléctrica. La aplicación de una tensión alterna de 25 KV eficaces durante un minuto entre las caras interior y exterior de los tubos, no producirá perforación en su pared.
- Resistencia al aislamiento: Estará comprendida entre 4,5 10 y 5-10 megahomios.
- Resistencia al calor: Mantenidas en ambiente a 70o durante una hora no se producirán deformaciones ni curvaturas.
- Resistencia al fuego: El material será autoextinguible.
- Grado de protección: 7 según norma UNE 20324.

Además, los tubos responderán en todas sus características a la Norma UNE 53.112 y a las normativas específicas de la compañía suministradora.

Característica	Valor
Espesor	2,00 mm.
Diámetro nominal (exterior)	160 mm.
Tolerancia	± 0,1 mm.

Los tubos estarán fabricados en polietileno de alta densidad banda azul PE100 para una presión de trabajo de 10 atm. Para los diámetros citados la tubería podrá ser suministrada en rollos de hasta 100 m. Las piezas especiales (codos, derivaciones, etc.) estarán realizados en polietileno de alta densidad, banda azul PE100 para una presión de trabajo mínima de 10 atm, la fabricación de estas piezas podrá ser inyectadas con resinas de polietileno o manipuladas (formadas a partir de la unión de trozos del propio tubo).

Las características exigidas a los tubos, según la norma UNE-53.966(exp.) son:

Característica	Valor
Densidad	940 kg/m³
Contenido negro carbono	2,25±0,25 %s/masa
Tiempo de inducción a la oxidación a 210ºC	>10 min

Índice de fluidez	≤ 0,2 gr/10min
Comportamiento al calor	< 3 %
Resistencia a la tracción en límite elástico	≥ 250 kg/cm²
Alargamiento en la rotura	≥ 350 %
Coeficiente de dilatación lineal	0,20 mm/m ºC
Módulo elástico	14000 kg/cm²
Conductividad térmica	0,37kcal/m h ºC
Tensión tangencial de diseño	8 MPa

La unión de los tubos entre sí o con piezas especiales se realizará mediante soldadura a tope, con las siguientes fases:

- Posicionamiento
- Confrontación extremos
- Refrentado y limpieza
- Calentamiento
- Unión de extremos por presión
- Enfriamiento

Dichas uniones deberán cumplir las siguientes características:

Característica	Valor
Absorción de agua	50 gr/m²
Comportamiento al calor	< 5 %
Resistencia a la tracción	≥ 49 Mpa
Alargamiento en la rotura	≥ 80 %
Coeficiente de dilatación lineal	0,08 mm/m ºC
Conductividad térmica	0,37kcal/m h ºC
Tensión tangencial de diseño	10 MPa

Artículo 2.16.- PREFABRICADOS PESADOS DE HORMIGÓN.

Se incluyen en esta denominación las piezas para formar arquetas, cámaras de registro, etc. Las características exigibles a estos elementos serán las especificadas en el Pliego PG-3, debiendo presentar superficies lisas, sin coqueras, grietas o desportillamientos que lleguen a las armaduras, no presentarán tampoco fisuras ni rebabas que las hagan sospechosas de una defectuosa fabricación o transporte.

En su recepción se exigirá que tengan el certificado de conformidad expendido por cualquier empresa acreditada por ENAC.

Los materiales a emplear en la fabricación deberán cumplir las condiciones establecidas en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

En el diseño de estos elementos se seguirá la instrucción británica BS-5911 Part-I.

Los elementos prefabricados se ajustarán totalmente a la forma, dimensiones y características mecánicas especificadas en el Proyecto. Si el Contratista pretende modificaciones de cualquier tipo, su propuesta debe ir acompañada de la justificación de que las nuevas características cumplen, en iguales o mejores condiciones, la función encomendada en el conjunto de la obra al elemento de que se trate. La aprobación por el Técnico Director de la Obra, en su caso, no libera al Contratista de la responsabilidad que le corresponda por la justificación presentada.

En los casos en que el Contratista proponga la prefabricación de elementos que no estaban proyectados como tales, acompañará a su propuesta descripción planos, cálculos y justificación de que el elemento prefabricado propuesto cumple, en iguales o mejores condiciones, en la obra, la función del elemento de que se trate. La aprobación del Técnico Director de la Obra, en su caso, no libera al Contratista de la responsabilidad que le corresponde en este sentido.

Las juntas entre los distintos elementos que forman el pozo se realizarán con un anillo de material elástico. Las características de estas juntas cumplirán con las especificaciones recogidas en el presente Pliego para las juntas de tubos de hormigón, y su diseño deberá ser aprobado por el Técnico Director de la Obra.

El Técnico Director de la Obra efectuará los ensayos que considere necesarios para comprobar que los elementos prefabricados de hormigón cumplen las características exigidas. Las piezas deterioradas en los ensayos de carácter no destructivo por no haber alcanzado las características previstas, serán de cuenta del Contratista.

Para ensayos de carácter destructivo, y en el caso de piezas de pequeño tamaño, se efectuará un ensayo de este tipo por cada cincuenta (50) piezas prefabricadas, o fracción, de un mismo lote, repitiéndose el ensayo con otra pieza si la primera no hubiese alcanzado las características exigidas y rechazándose el lote completo si el segundo ensayo es también negativo. Las piezas utilizadas en estos ensayos serán de cuenta del Contratista.

Previamente a la aceptación del tipo de junta entre los distintos elementos se realizará una prueba para comprobar su estanqueidad con una columna de agua de tres metros (3 m.), tanto interior como exteriormente.

Artículo 2.17.- ELEMENTOS DE FUNDICIÓN.

La fundición empleada para la fabricación de las tapas de registro, piezas especiales en urbanización etc. será dúctil, de segunda fusión, ajustándose a la norma UNE 36.111, calidades F-1 0.20 y F-1 0.25, y presentará en su fractura un grano fino, apretado, regular, homogéneo y compacto. Deberá ser dulce, tenaz, y dura, sin perjuicio de poderse trabajar en ella con lima y buril. En su moldeo no presentará poros, oquedades, gotas frías, grietas, sopladuras, manchas, pelos y otros defectos debidos a impurezas que perjudiquen a la resistencia o a la continuidad del material y al buen aspecto de la superficie del producto obtenido.

La resistencia mínima a la tracción será de cuarenta y tres (43) kilogramos por milímetro cuadrado, con una deformación mínima en rotura del diez por ciento (10%), y la dureza en unidades Brinnell no sobrepasará las doscientas quince unidades (215).

Los marcos y tapas deberán tener la forma, dimensiones e inscripciones definidas en los Planos, con una abertura libre no menor de 600 mm. para las tapas circulares.

Todos los elementos deberán cumplir las prescripciones mecánicas de la Norma EN -

124, con la siguiente categoría:

D - 400 : En todos los casos.

Las tapas deberán resistir una carga de tráfico de al menos cuarenta toneladas (40 Tm), sin presentar fisuras, y deberán ser estancas a la infiltración exterior. A fin de evitar el golpeteo de la tapa sobre el marco debido al peso del tráfico, el contacto entre ambos se realizará por medio de un anillo de material elastomérico que, además de garantizar la estanqueidad de la tapa, absorberá las posibles irregularidades existentes en la zona de apoyo.

Las zonas de apoyo de marcos y tapas serán mecanizadas admitiéndose como máximo una desviación de dos décimas de milímetro (0,2 mm.).

Todos los elementos se suministrarán pintados por inmersión, u otro sistema equivalente, utilizando compuestos de alquitrán (BS 4164), aplicados en caliente o, alternativamente, pintura bituminosa (BS 3416) aplicada en frío. Previamente a la aplicación de cualquiera de estos productos, las superficies a revestir estarán perfectamente limpias, secas y exentas de óxido.

Las pruebas de carga de los marcos y tapas se realizarán de acuerdo a lo establecido en las normas DIN 1229 o BS497. Parte I.

Para la aceptación de los elementos de fundición se estará a lo prescrito en el artículo 10 y estará condicionada a la presentación de los correspondiente certificados de ensayo realizados por Laboratorios Oficiales.

En su recepción se exigirá que tengan el certificado de conformidad expendido por cualquier empresa acreditada por ENAC.

Artículo 2.18.- VÁLVULAS PARA REDES DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA.

Salvo que no se exprese lo contrario en presupuesto, todos los elementos de valvulería tendrán una presión de diseño de 16 atm.; las uniones serán tipo bridas según las normas UNEDIN para PN-16 atm, salvo en el caso de las válvulas de retención que tendrán uniones tipo wafer. Los accesorios necesarios para las uniones tipo brida serán juntas elastoméricas y tornillos o varillas roscadas y tuercas cincados; en el caso de partes sumergidas o especificación en precios, la tornillería será de acero inoxidable

Válvulas de compuerta.

Las válvulas de compuerta de cierre elástico a instalar en obra será de marca reconocida y fabricadas según normas UNE - DIN. Tendrán cuerpo y cierre de fundición nodular (GGG-50), con elementos de estanqueidad de EPDM que asegure el cierre absoluto. El eje será de acero inoxidable y la tornillería cincada. Salvo indicación expresa en precios, la presión de diseño será de 16 atm. Dispondrán de volante de maniobra para apertura manual.

Estarán protegidas con un recubrimiento interior y exterior de poliamida epoxi aplicada electrostáticamente. Las uniones serán tipo bridas.

Válvulas de esfera.

Las válvulas de esfera serán de bronce con uniones roscadas o de apriete para conducciones de polietileno, la presión de diseño será de 25 atm. Dispondrán de palanca de accionamiento. Se admiten válvulas de esfera con uniones roscadas hasta un diámetro nominal de 2''.

Ventosas.

Las ventosas a instalar serán de triple efecto, para aguas residuales o limpias (según dctos. planos y presupuesto), marca reconocida y fabricadas según normas.

Tendrán cuerpo y tapa de fundición dúctil GGG-50; interiores (flotador, ...) ejecutados en material plástico de alta resistencia (acrilonito-butadieno-estireno), que impida la formación de depósitos calcáreos; ejes y levas en acero inoxidable.

Dispondrán de tapón de limpieza y comprobador de funcionamiento (purga manual). Estarán protegidas con un recubrimiento interior y exterior de poliamida epoxi aplicada electrostáticamente. Las uniones serán tipo bridas, admitiéndose uniones roscadas hasta 2''.

Válvulas de retención de bola.

Las válvulas de retención a instalar serán de bola, marca reconocida y fabricadas según normas. Tendrán cuerpo y tapa de fundición dúctil GGG-50; bola en aluminio o fundición dúctil GGG con recubrimiento de elastómero (nitrilo, ...). Estarán protegidas con un recubrimiento interior y exterior de poliamida epoxi aplicada electrostáticamente. Las uniones serán tipo bridas.

Válvulas de retención de clapeta.

Las válvulas de retención de clapeta serán de marca reconocida y fabricadas según normas. Tendrán cuerpo y tapa de fundición dúctil GGG-50; clapeta de fundición dúctil GGG con recubrimiento de elastómero. Estarán protegidas con un recubrimiento interior y exterior de poliamida epoxi aplicada electrostáticamente. Las uniones serán tipo bridas.

Carretes de desmontaje.

Los carretes telescópicos de desmontaje a instalar serán de marca reconocida y fabricados según normas. Tendrán cuerpo y en fundición nodular GGG-50. Estarán protegidas con un recubrimiento interior y exterior de poliamida epoxi aplicada electrostáticamente. Las uniones serán tipo bridas, disponiéndose varillas pasantes en todos los taladros, dado el pequeño diámetro del carrete. El varillaje y las tuercas serán cincadas.

Artículo 2.19.- CUADROS DE MANDO

El alumbrado que se proyecta se mandará desde el cuadro de mando para protección y Maniobra de la instalación que estará alimentado por el C.T. correspondiente.

El Cuadro de Protección y Maniobra constará de protección general y contadores de Activa, Reactiva, doble tarifa dos computadores III, un reloj de un encendido y dos apagados, célula fotoeléctrica, programador astronómico, interruptor automático diferencial y cuatro fusibles de salida. Dicho Cuadro estará instalado en el interior de un armario metálico estanco de doble pared, el cual se montará anclado al suelo y deberá ser conectado a una piqueta de toma de tierra. Dispondrá de controlador y equipo de ahorro de energía estático centralizado.

Los contadores y fusibles generales estarán en compartimento independiente.

Todos los aparatos del Cuadro de Mando deberán ser de firmas de reconocida solvencia y estar previstos para una capacidad suficiente o serán rechazados por la Dirección Facultativa.

Artículo 2.20.- PROYECTORES.

Los puntos de luz estarán formados por proyectores de las siguientes características:

Proyector estanco sin alojamiento de equipo con 7 tipos posibles de reflector que permiten un control preciso del haz luminoso y

limitan la contaminación lumínica para lámpara de halogenuros metálicos doble terminal (Htd) hasta 2.000 W. Formado por una carcasa y tapa abatible en aleación ligera con acabado en color gris RAL 7035 brillo. Ambos componentes se cierran mediante una palanca que permite el acceso a la lámpara sin necesidad de herramientas. Reflector en aluminio de alta pureza anodizado (modelos "1"; "2"; "3"; "C"; "M"; "S" o "D"). Marco en aleación de aluminio con vidrio sodo-cálcico templado y serigrafiado de 4 mm. Caja de conexiones en termopolímero que incorpora el arrancador electrónico de tipo independiente y una ficha de conexión de 5 polos. Lira de fijación y orientación en pletina de acero galvanizada. IP-66. IK 08. Clase I

El conjunto del proyector cumplirá el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y la Norma UNE 20.315, como Clase I.

El dimensionamiento de los alojamientos de los equipos de encendido y sistema óptico será tal que permita el montaje holgado de los mismos y su adecuada ventilación.

El conjunto formado por todos los elementos del equipo de encendido será fácilmente desmontable en un solo bloque, y su conexionado a la lámpara se realizará por medio de cables con aislamiento de silicona.

El grado de protección, de acuerdo a la Norma UNE 20.324 será como mínimo de IP 66 para el sistema óptico, y de IP 44 para el sistema eléctrico.

La conexión en el equipo de arranque entre éste y la lámpara se realizará mediante conductor con aislamiento de silicona apto para temperaturas de trabajo de 180ºC, no propagador de la llama.

Sus condiciones fotométricas satisfarán el nivel técnico proyectado en lo relativo a interdistancias, nivel luminoso y uniformidades.

El contratista presentará protocolo de la documentación fotométrica precisa para que con la lámpara proyectada y el reglaje pertinente se pueda justificar las exigencias del Proyecto.

En su recepción se exigirá que tengan el certificado de conformidad expendido por cualquier empresa acreditada por ENAC.

Artículo 2.21.- COLUMNAS.

Se emplearán columnas de P.R.F.V. de una sola pieza para soporte de luminarias, rectas, troncocónicas con 18 mm por metro de conicidad medida en el diámetro, constituidas por chapa de acero galvanizado en caliente con un espesor mínimo de 4 mm.

Las dimensiones del anclaje y del registro se ajustarán a UNE 72-402 y éste dispondrá de una tapa ajustada y enrasada con la columna, cerrada con llave especial que le proteja de manipulaciones. La placa de anclaje deberá ser también de acero galvanizado.

El proceso de aseguramiento de la calidad cumpliendo la norma UNE-EN ISO 9001/2000 estará certificado por empresa acreditada por ENAC.

Las características técnicas y mecánicas deberán estar contrastadas por un organismo externo independiente de reconocida solvencia.

Cada columna deberá llevar una identificación adecuada donde figure el nombre del fabricante, la fecha de fabricación y el número de serie.

Artículo 2.22.- TOMAS DE TIERRA.

La toma de tierra estará constituida por un electrodo artificial en forma de placa, de acero galvanizado en caliente por inmersión según normas UNE 37.501 y UNE 14.011, de 3 mm de espesor y 1 x 0.5 m. , colocada en el terreno, en posición vertical, en una poceta de dimensiones

adecuadas y recubierta de sustancias higroscópicas (tierra vegetal, sal común, y carbón vegetal) a fin de que su resistividad sea tal que la resistencia de paso de cualquier masa no pueda dar lugar a tensiones de contacto superiores a 50 Voltios.

Alternativamente, podrá instalarse una piqueta formada por una barra cilíndrica de acero de 14 mm de diámetro, recubierta por una capa uniforme de cobre de 470 a 570 micras de espesor, y clavada en el fondo de la poceta más próxima.

Las conexiones a los báculos o armarios metálicos se efectuarán por medio de cable de cobre desnudo de 35 mm² de sección, todo ello de acuerdo a las especificaciones de los planos.

Asimismo se conectarán entre sí los bornes de toma de tierra de báculos y luminarias mediante cable de cobre aislado a 450/750 V., de 16 mm² de sección y según especificaciones de planos.

Las conexiones de piquetas y/o placas con los conductores de conexión a soporte y entre sí, se realizarán mediante soldaduras aluminotérmicas.

Se colocarán en número suficiente de tal manera que la resistencia de paso a tierra sea reglamentaria, de acuerdo con las Instrucciones Reglamentarias vigentes.

Artículo 2.23.- CABLES CONDUCTORES PARA BAJA TENSIÓN.

Los conductores a emplear serán monopolares en conducción subterránea. Serán de clase 1000 Voltios especificación R.V O.6/1KV, para tensión de prueba de 4000 Voltios o de 450/750 V según el tipo, según norma UNE 21.029, constituidos por cuerda de cobre electrolítico de 98 % de conductividad, según norma UNE 21.022, con capa de aislamiento de polietileno reticulado XLPE estabilizado a la humedad e intemperie, en color negro, de acuerdo a las recomendaciones CIE.

Se exigirá protocolo de ensayo por cada bobina y todos los cables que presenten defectos superficiales u otros particularmente visibles serán rechazados.

Artículo 2.24.- LÁMPARAS.

Las lámparas serán tubulares, de Halogenuros Metálicos de doble terminal (Htd) de 1000 W, de potencia según las especificaciones del Proyecto y cumplirán como mínimo las siguientes especificaciones:

El contratista deberá aportar las curvas características de supervivencia y variación de flujo luminoso de las lámparas, emitidas por un Organismo Oficial.

Artículo 2.25.- EQUIPOS AUXILIARES.

Los equipos auxiliares para funcionamiento de las lámparas se entienden como un conjunto único con la lámpara, las características de funcionamiento son interdependientes, por lo que en caso de suministro de algún componente aislado deberá tomarse en consideración, no sólo las exigencias del Pliego para ese componente, sino además las concernientes a los demás componentes del equipo completo.

Para la alimentación de las lámparas se instalará el equipo correspondiente, compuesto de:

Condensadores: Serán estancos, llevarán una inscripción en la que se indique el nombre o marca del fabricante, el número del catálogo, la tensión en voltios, la intensidad nominal en amperios, la frecuencia en hertzios, y la capacidad en microfaradios capaz de corregir

el factor de potencia del conjunto eléctrico hasta un valor de .95 como mínimo.
Reactancias: Serán abiertas o estancas, para instalación en el interior de las luminarias. Llevarán una inscripción en la que se indique el nombre o marca del fabricante, el número de catálogo, la tensión nominal en voltios, la intensidad nominal en amperios, la frecuencia en hertzios, el esquema de conexión, el factor de potencia y la potencia nominal de la lámpara para la que ha sido prevista.

Artículo 2.26.- MATERIALES PARA FIRMES.

Como norma general, para la aceptación de los materiales destinados a firmes, se estará a tenor de lo establecido en el artículo 10 de este Pliego. Sin perjuicio de ello, regirán las siguientes condiciones:

Zahorras artificiales

Los materiales para las capas de zahorra no serán susceptibles de ningún tipo de meteorización o de alteración física o química apreciable bajo las condiciones más desfavorables que, presumiblemente, puedan darse en el lugar de empleo. Tampoco podrán dar origen, con el agua, a disoluciones que puedan causar daños a estructuras o a otras capas del firme, o contaminar el suelo o corrientes de agua.

El contenido ponderal de compuestos de azufre totales (expresados en SO3), determinado según la UNE-EN 1744-1, será inferior al cinco por mil (0,5%) donde los materiales estén en contacto con capas tratadas con cemento, e inferior al uno por ciento (1%) en los demás casos.

Los materiales estarán exentos de terrones de arcilla, marga, materia orgánica, o cualquier otra que pueda afectar a la durabilidad de la capa.

El material será "no plástico", según la UNE 103104

El equivalente de arena , según la UNE-EN 933-8 será mayor de 35.

El coeficiente de Los Ángeles, según la UNE-EN 1097-2, de los áridos para la zahorra artificial no deberá ser superior a los valores indicados en la siguiente tabla:

CATEGORÍA TRÁFICO PESADO	
T00 a T2	**T3, T4 y arcenes**
30	35

El índice de lajas de las distintas fracciones del árido grueso,deberá ser inferior a treinta y cinco (35).

El porcentaje mínimo de partículas trituradas será del cien por ciento (100%) para firmes de calzada de carreteras con categoría de tráfico pesado T00 y T0, del setenta y cinco por ciento (75%) para firmes de calzada de carreteras con categoría de tráfico pesado T1 y T2 y arcenes de T00 y T0, y del cincuenta por ciento (50%) para los demás casos.

La granulometría del material deberá estar comprendida dentro de alguno de los husos fijados en la siguiente tabla:

TIPO	ABERTURA DE LOS TAMICES UNE EN 933-2 (mm)								
	40	25	20	8	4	2	0,5	0,25	0,063
ZA25	100	75-100	65-90	40-63	26-45	15-32	7-21	4-16	0-9
ZA20	-	100	75-100	45-73	31-54	20-40	9-24	5-18	0-9
ZAD20	-	100	65-100	30-58	14-37	0-15	0-6	0-4	0-2

Artículo 2.27.- BORDILLOS.

En las obras objeto de este Proyecto se empleará exclusivamente bordillos bicapa de hormigón vibrocomprimido prefabricado. Los bordillos serán de Clase R5, según UNE EN 1340:2004, excepto los de jardín que serán clase 3,5.

La forma y dimensiones de los bordillos a emplear serán las señaladas en los planos, admitiéndose una tolerancia del dos por ciento (2 %), en más o en menos.

En su recepción se exigirá que tengan el certificado de conformidad expendido por cualquier empresa acreditada por ENAC.

La procedencia de los bordillos deberá ser de un fabricante aceptado por el Técnico Director de la Obra, de acuerdo con el procedimiento establecido en el artículo 10 de este Pliego.

Artículo 2.28.- OBRAS DE HORMIGÓN Y ENCOFRADOS

Obras de hormigón en masa o armado

Se ajustarán a las condiciones exigidas en el artículo 630 del PG3.

Definición. Se define como obras de hormigón en masa o armado, aquellas en las que se utiliza con material fundamental el hormigón reforzado en su caso con armaduras de acero que colaboran con el hormigón para resistir los esfuerzos.

En caso que el contratista pida la sustitución de las obras hormigón en masa por fábricas de ladrillo o mampostería, dicho cambio deberá ser autorizado por el Director de las obras y no podrá tener sobrecosto alguno salvo autorización expresa del Director de las obras.

Los elementos prefabricados de hormigón armado no presentarán imperfecciones en su acabado, no admitiéndose reparaciones in situ.

Las tolerancias en su ejecución serán las recogidas en la EHE.

El contratista deberá presentar certificación por parte de laboratorio homologado del control de calidad realizado a los materiales, a nivel normal según la EHE. Además la dirección de obra podrá extraer cuantos testigos considere necesarios para el control de calidad.

Encofrados y moldes

Se ajustarán a las condiciones exigidas en el artículo 680 del PG3.

Definición: Son los elementos destinados al moldeo "in situ" del hormigón.

Queda incluido dentro del precio de la unidad de obra: la preparación y presentación de los cálculos de proyecto de los encofrados, la obtención y preparación de los elementos constitutivos del encofrado, el montaje de los encofrados incluso puntales, separadores, latiguillos, listoncillos para achaflanar aristas, grúas, andamios, puntales, apeos, aplomado, desencofrado y limpieza, así como cualquier trabajo u operación auxiliar necesaria para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

Los encofrados podrán ser metálicos, de madera, productos de aglomerado, etc. que en todo caso, deberán cumplir lo prescrito en la vigente Instrucción y ser aprobados por la Dirección de las Obras.

Los encofrados vistos deberán ser de madera machihembrada de primera calidad e incluirán berenjenos para achaflanar las esquinas.

En las juntas se empleará como encofrado perdido placas de poliestireno expandido de dos centímetros (2 cm) de espesor, que cumplan con lo especificado en el Artículo 287 del P.P.T.G.

Medición y abono: Se medirán y abonarán los metros cuadrados ejecutados, deducidos de los planos del Documento nº2. Si la unidad de obra incluyera el encofrado, éste no sería objeto de abono independiente. Dentro del precio de la unidad de obra se considera incluidos los arriostramientos necesarios.

Artículo 2.29.- MARCAS VIALES. SEÑALES DE CIRCULACIÓN.

Marcas viales

Se definen en las correspondientes hojas del Documento nº2.- PLANOS.

Se ajustarán expresamente a lo dispuesto en la Norma 8.2-IC "Marcas viales" de la Instrucción de Carreteras, aprobada por Orden de 16-7-1987.

También se ajustará a toda la normativa que dicte la Generalitat Valenciana hasta la ejecución de esta parte del proyecto.

El Contratista deberá realizar el replanteo de las líneas a marcar, indicándole el Director de Obra los puntos de principio y fin de líneas continuas. Asimismo, el Director de Obra especificará el tipo de maquinaria, pintura y esferas de vidrio a emplear, suministrando el Contratista las muestras necesarias para su análisis.

Se repintará en amarillo todo el tramo de carretera en servicio, que pueda verse afectada por las obras, así como los desvíos provisionales que puedan llevarse a cabo.

La pintura para marcas viales será de dos tipos:

- En las bandas longitudinales, en cebreados, flechas, letras y símbolos se ejecutarán con pintura reflexiva con esferas.
- En pasos peatones se ejecutará con pintura plástica blanca de dos componentes con cristobalita.

Los tipos de línea utilizados y demás símbolos serán los indicados en la Instrucción 8.2–IC.

Señales de circulación

Se ajustarán a las Normas contenidas en la Orden Circular 8.1-IC , así como al catálogo de señales verticales de circulación, el Decreto 145/1986 de 24 de Noviembre del Consell de la Generalidad Valenciana sobre señalización de vías y servicios públicos en el ámbito territorial de la Comunidad Valenciana, la normativa de señalización vertical de la Consellería de Obras Públicas, Urbanismo y Transportes según la circular de la Dirección General de Obra Públicas de 21 de Junio de 1.991 y la toponimia de municipios de la Comunidad Valenciana del Consell de la Generalidad Valenciana de Enero de 1990.

También se ajustará a toda la nueva normativa que dicte la Generalidad Valenciana hasta la ejecución de esta parte del Proyecto.

Los carteles informativos seguirán las recomendaciones A.I.M.P.E.

Los materiales cumplirán las exigencias recogidas en el presente pliego.

Las señales serán reflexivas de aluminio, de doble ala y el dorso será de color gris plata. Irán sustentadas con poste de acero galvanizado de 80 x 2.

La señalización durante las obras se ajustará a lo dispuesto en la Norma 8.3-IC de 31 de Agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

Materiales: El empotramiento de los postes se efectuará con hormigón HM-20. Los carteles y elementos de sustentación deberán ser capaces de resistir en condiciones adecuadas de seguridad una presión del viento de doscientos (200) kilogramos por metro cuadrado. No se admitirán elementos adhesivos para formar rótulos, debiendo estar troqueladas las señales.

Artículo 2.30.- MATERIALES NO CITADOS EN ESTE PLIEGO.

Los materiales necesarios para la ejecución de las obras, no mencionados expresamente en el presente Pliego, serán de probada y reconocida calidad, debiendo presentar el Contratista, para recabar la aprobación de la Dirección Facultativa, cuantos datos, muestras, informes y certificados de los correspondientes fabricantes se estimen necesarios. Si la información no se considera suficiente, podrá exigirse los ensayos oportunos para identificar la calidad de los materiales a utilizar.

El empleo de los mencionados materiales deberá ser autorizado por escrito por parte de la Dirección Facultativa.

Artículo 2.31.- PRUEBAS, ENSAYOS Y VIGILANCIA.

Los materiales que se haga uso en las obras, deberán ser sometidos a todas las pruebas y ensayos que estime conveniente la Dirección Facultativa para asegurarse de su buena calidad.

A este fin el Contratista vendrá obligado a presentar, con la anticipación debida, muestras y ejemplares de los distintos materiales a emplear y certificados de calidad, procediéndose a su reconocimiento, siendo de cuenta del Contratista los gastos que tal motivo se originen.

Realizadas las pruebas y aceptado el material, no podrá emplearse otro que no sea el correspondiente a la muestra o ejemplar aceptado, sin que esta aceptación exima de responsabilidad al Contratista, la cual continuará hasta que la obra quede definitivamente recibida.

Artículo 2.32.- MATERIALES RECHAZADOS.

Deberán ser rechazados todos los materiales que no satisfagan las condiciones impuestas en el Presente Pliego. Los materiales rechazados deberán ser retirados inmediatamente de la obra a costa del Contratista, sin que sea admisible su acopio o almacenaje, aún transitorio, en los tajos o en las instalaciones de obra, ni en sus inmediaciones.

CAPÍTULO 3
CONDICIONES DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

CAPÍTULO 3
CONDICIONES DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

INDICE

Artículo 3.1.- Replanteo.
Artículo 3.2.- Plazo de ejecución y programa de trabajos.
Artículo 3.3.- Realización, abono y liquidación de las obras.
Artículo 3.4.- Mano de obra a emplear y normas de seguridad.
Artículo 3.5.- Equipos de maquinaria y medios auxiliares.
Artículo 3.6.- Instalaciones de la obra.
Artículo 3.7.- Confrontación de planos y medidas.
Artículo 3.8.- Vigilancia a pie de obra.
Artículo 3.9.- Ocupación y uso de terrenos o bienes.
Artículo 3.10.- Señalización, balizamiento y protección.
Artículo 3.11.- Calas de prueba.
Artículo 3.12.- Demoliciones.
Artículo 3.13.- Despeje y desbroce.
Artículo 3.14.- Excavaciones.
Artículo 3.15.- Destino de los productos de la excavación.
Artículo 3.16.- Sostenimiento de zanjas y pozos.
Artículo 3.17.- Escarificación y compactación superficial.
Artículo 3.18.- Terraplenes.
Artículo 3.19.- Relleno de zanjas.
Artículo 3.20.- Rellenos en trasdós de obras de fábrica.
Artículo 3.21.- Colocación de tuberías, válvulas y equipos mecánicos.
Artículo 3.22.- Prueba de conducciones instaladas.
Artículo 3.23.- Encofrados.
Artículo 3.24.- Hormigones.
Artículo 3.25.- Armaduras.
Artículo 3.26.- Enlucidos.
Artículo 3.27.- Estabilización "in situ" de explanadas mediante la adición al terreno de cemento.
Artículo 3.28.- Bases de hormigón magro
Artículo 3.29.- Pavimentos de hormigón vibrado
Artículo 3.30.- Juntas de pavimento de hormigón
Artículo 3.31.- Arquetas y pozos de registro.
Artículo 3.32.- Conductos de pvc para servicios.
Artículo 3.33.- Obras no detalladas.

CAPÍTULO 3
CONDICIONES DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Artículo 3.1.- REPLANTEO.

Antes de elevar a definitiva la adjudicación de la obra, y en presencia del licitador a cuyo favor se hubiere producido la adjudicación provisional de la obra, se procederá a efectuar el replanteo de la misma, levantándose un ACTA DE REPLANTEO, en que se hagan constar las circunstancias observadas. De no mediar impedimento grave para la adjudicación definitiva, y en el plazo máximo de un (1) mes desde la FIRMA DEL CONTRATO, se efectuará la comprobación del replanteo en presencia del Contratista de que, asimismo, se levantará la correspondiente ACTA DE COMPROBACION DEL REPLANTEO.

La comprobación del replanteo será efectuada por el Técnico Director de la Obra, en presencia del Contratista y de un representante del promotor “Direcció General de Transports, Ports i Costes” por cuya cuenta se realiza la obra. El Contratista deberá suministrar los elementos que se le soliciten para las operaciones de replanteo, entendiéndose que la compensación por estos gastos está incluida en los precios unitarios de las distintas unidades de obra. EL ACTA DE COMPROBACION DEL REPLANTEO será suscrita por el Técnico Director de la Obra, por el Contratista o sus representantes, y por los representantes de las diferentes Administraciones presentes en el acto.

El replanteo deberá incluir, como mínimo, los ejes principales de los diferentes elementos que componen la obra así como los puntos fijos o auxiliares necesarios para los sucesivos replanteos de detalle y la referencia fija que sirva de base para establecer las cotas de nivelación que figuren en el Proyecto. De todos estos extremos quedará constancia en planos levantados al efecto. Los datos, cotas y puntos fijados se anotarán en un Anejo al Acta de Comprobación del Replanteo, el cual se unirá al expediente de la obra, entregándose una copia al Contratista.

Los puntos de referencia para sucesivos replanteos se marcarán mediante sólidas estacas o, si hubiera peligro de desaparición o alteración de su posición, con hitos de hormigón. El Contratista se responsabilizará de la conservación de los puntos del replanteo que le hayan sido entregados.

Artículo 3.2.- PLAZO DE EJECUCIÓN Y PROGRAMA DE TRABAJOS.

El plazo de ejecución formará parte de la oferta del contratista. El Técnico Director de Obra podrá exigir el cumplimiento de los plazos parciales ofertados.

En el plazo que exija el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares o, en su defecto, en el de un (1) mes, a partir de la fecha del Acta de Comprobación del Replanteo, el Contratista someterá a la aprobación del Técnico Director de Obra un Programa de Trabajos, acorde con el plazo de ejecución ofertado. El programa de trabajos incluirá los siguientes datos:

- Unidades de obra que integran el Proyecto y volumen de las mismas.
- Determinación de los medios que serán utilizados en la obra, con expresión de sus rendimientos medios.
- Orden de ejecución de los trabajos.
- Estimación en días-calendario de los plazos parciales de las diversas clases de obra.

- Valoración mensual y acumulada de las obras programadas sobre la base de los precios unitarios.
- Representación gráfica de las diversas actividades con su duración y el orden de ejecución de las mismas.

Artículo 3.3.- REALIZACIÓN, ABONO Y LIQUIDACIÓN DE LAS OBRAS.

Mensualmente el Director de Obra extenderá al Contratista certificación de las obras realizadas. Todas las certificaciones se considerarán documentos informativos a la propiedad, al único efecto de que ésta realice un pago a buena cuenta, y -por tanto- no suponen aceptación de la obra en ellas reflejada.

Las certificaciones de obra se valorarán a los precios que en letra constan en el Cuadro de Precios Unitarios, aplicando el porcentaje de baja pactado en el contrato.

Los precios del Cuadro de Precios Unitarios comprenden el suministro, manipulación, empleo y manejo de todos los materiales necesarios para la ejecución de las unidades de obra correspondientes. Incluyen además todos los gastos de maquinaria, mano de obra, accesorios, transportes, herramientas, y cuantas operaciones directas o incidentales sean necesarias para ultimar totalmente las diferentes unidades de obra. Quedan incluidos también los gastos ocasionados por ensayos de materiales, alquiler de terrenos, o su adquisición, para acopios de materiales, depósitos de maquinaria, etc... , así como la ocupación adicional de terrenos para ejecución directa de las obras no contemplados en el proyecto de expropiación, el mantenimiento, vigilancia, montaje y desmontaje de instalaciones, la limpieza de las obras y su señalización, y la reparación de daños evitables ocasionados a terceros con motivo de las mismas. Finalmente se incluyen en ellos, todas las tasas, permisos, gravámenes, impuestos y demás gastos necesarios para la correcta y legal ejecución de las obras.

Terminadas las obras, se procederá a la Recepción de las mismas en la forma que dispone la Ley de contratos de las Administraciones Públicas.

Cuando por cualquier causa imputable al Contratista no procediese efectuar la Recepción de las obras, se suspenderá ésta y se señalará, por el Técnico Director de la Obra, un plazo prudencial para subsanar los obstáculos, en el caso en que éstos fueran fácilmente subsanables. Si los obstáculos para poder llevar a cabo la Recepción fuesen graves o de trascendencia, el Técnico Director de la Obra dará conocimiento de ello a la Administración por cuya cuenta se realiza la obra, para que ésta proceda en consecuencia.

Aprobada el Acta de Recepción, se procederá a la medición y valoración general de las obras, lo que dará lugar a la Liquidación de las mismas.

A partir de dicha recepción de las obras empezará a contar el plazo de garantía en la forma y condiciones señaladas en el Reglamento General de Contratación del Estado, y en las cláusulas que a tal fin pudieran haberse establecido en el contrato.

Después de la recepción definitiva se formulará la liquidación de las obras, que deberá ultimarse dentro del plazo de un año a contar desde la fecha de aprobación del Acta de Recepción.

Toda la documentación a que haya lugar para proceder a la liquidación, incluido el Proyecto de Liquidación, deberá realizarse por la Asistencia Técnica, a su cargo, bajo la supervisión del Técnico Director de la Obra.

Artículo 3.4.- MANO DE OBRA A EMPLEAR Y NORMAS DE SEGURIDAD.

Todos los empleados del Contratista y todo el personal que intervenga en la obra de ser especialista en su actividad.

El Contratista no podrá pretender abono adicional alguno por transporte, pluses y dietas del citado personal, así como las horas extraordinarias que fuera necesario realizar para el cumplimiento de los plazos ofertados. Tampoco tendrá derecho a indemnización alguna por paro del personal debido a inclemencias meteorológicas.

El Contratista deberá extremar las precauciones en materia de seguridad y salud y además de lo establecido en la normativa vigente prestará especial atención a las normas establecidas en el Plan de Seguridad y Salud Laboral.

Artículo 3.5.- EQUIPOS DE MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES.

El Contratista queda obligado a situar en las obras los equipos de maquinaria y demás medios auxiliares que se hubiere comprometido a aportar en la licitación o en el Programa de Trabajos.

El Técnico Director de la Obra deberá aprobar los equipos de maquinaria y medios auxiliares que hayan de ser utilizados para las obras.

La maquinaria y demás elementos de trabajo deberán estar en perfectas condiciones de funcionamiento y quedarán adscritos a la obra durante el curso de ejecución de las unidades en que deban utilizarse. No podrán ser retirados de la obra sin autorización del Técnico Director de la Obra.

Artículo 3.6.- INSTALACIONES DE LA OBRA.

El Contratista deberá someter al Técnico Director de la Obra, dentro del plazo que hubiere fijado en el Programa de Trabajos, el proyecto de sus instalaciones, que fijará la ubicación de la oficina de obra, equipo, instalaciones de maquinaria, línea de suministro de energía eléctrica, y cuantos elementos sean necesarios para su normal desarrollo. En todo lo referente a las instalaciones de obra, incluso provisionales, el Contratista deberá sujetarse a las prescripciones vigentes al respecto. El Técnico Director de la Obra podrá variar la situación de las instalaciones propuestas por el Contratista.

En el plazo máximo de dos semanas, a contar desde el comienzo de las obras, el Contratista deberá poner a disposición del Técnico Director de la Obra y de su personal, un local debidamente acondicionado y con la superficie suficiente, con objeto de que pueda ser utilizado como oficina y sala de reunión. La ubicación de dicho local será aprobada por el Técnico Director de Obra.

Todos los gastos que deba soportar el Contratista a fin de cumplir las prescripciones de este artículo se consideran incluidos en los precios unitarios del Proyecto.

Artículo 3.7.- CONFRONTACIÓN DE PLANOS Y MEDIDAS.

El Contratista deberá confrontar todos los planos que figuran en el Proyecto, informando prontamente al Técnico Director de la Obra de cualquier contradicción que encontrara. De no hacerlo así, será responsable de cualquier error que pudiera producirse por esta causa.

El Contratista deberá ejecutar por su cuenta todos los dibujos y planos de detalle necesarios para facilitar y organizar la ejecución de los trabajos. Dichos planos, acompañados

con todas las justificaciones correspondientes, deberá someterlos a la aprobación del Técnico Director de Obra, a medida que sea necesario, pero en todo caso con la antelación suficiente a la fecha en que deba ejecutar los trabajos a que dichos diseños se refieran. El Técnico Director de la Obra dispondrá de un plazo de siete días a partir de la recepción de dichos planos para examinarlos y devolverlos al Contratista debidamente aprobados y acompañados, si hubiere lugar a ello, de sus observaciones. Una vez aprobadas las correcciones correspondientes, el Contratista deberá disponer en la obra de una colección completa de planos actualizados.

El Contratista será responsable de los retrasos que se produzcan en la ejecución de los trabajos como consecuencia de una entrega tardía de dichos planos, así como de las correcciones y complementos de estudio necesarios para su puesta a punto.

Artículo 3.8.- VIGILANCIA A PIE DE OBRA.

El Técnico Director de la Obra se apoyara en los equipos de la Asistencia Técnica para la vigilancia a pie de obra a fin de garantizar la continua inspección de la misma.

El Contratista no podrá rehusar a los vigilantes nombrados, quienes, por el contrario, tendrán en todo momento libre acceso a cualquier parte de la obra.

El establecimiento por parte del Técnico Director de la Obra de un servicio de control y vigilancia no eximirá al Contratista de disponer sus propios medios de control y vigilancia para asegurarse de la correcta ejecución de las obras y del cumplimiento de lo dispuesto en el presente Pliego, extremos de los que en cualquier caso será responsable.

Artículo 3.9.- OCUPACIÓN Y USO DE TERRENOS O BIENES.

Los terrenos que fuera necesario ocupar para la extracción de los materiales para las obras, así como las servidumbres que fuera preciso establecer para su transporte, tanto en zonas de dominio público como particular, serán de cuenta del Contratista. Así mismo lo será cualquier canon que pueda afectar a los vehículos para el transporte de los materiales por vías o carreteras establecidas.

Si por necesidades de las obras, la Administración cediera temporalmente al contratista bienes, inmuebles o servicios propios, éste tendrá la obligación de conservarlos y repararlos en caso de deterioro, para hacer entrega de los mismos en perfecto estado de conservación antes de la realización definitiva de las obras.

El contratista está obligado a señalizar a su costa las obras objeto del contrato con arreglo a las instrucciones que reciba del Técnico Director de la Obra, a lo prescrito en la cláusula 23 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, y a lo especificado en el siguiente artículo de este Pliego.

El contratista no puede ocupar los terrenos afectados por las obras o instalaciones auxiliares, hasta recibir la orden correspondiente del Técnico Director de la Obra. A partir de este momento responderá de los terrenos y bienes que haya en la misma, hasta la recepción definitiva.

Serán a cuenta del Contratista las gestiones y gastos necesarios para la obtención de los permisos o licencias que fueran menester para la realización de las obras contempladas en este proyecto, así deban ser obtenidos de empresas de transporte, de comunicaciones, de suministro de energía o de agua, como si lo deben ser de organizaciones de regantes o entidades públicas. Las facilidades que debiera prestar la propiedad deberán ser recabadas a través del Técnico Director de la Obra.

Artículo 3.10.- SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y PROTECCIÓN.

Se adoptarán las siguientes medidas para señalizar y balizar las obras establecidas en el Plan de Seguridad y Salud Laboral, especialmente en las afecciones a viarios abiertos al uso general. En estos casos, además, deberá de disponer de la correspondiente autorización del titular de la vía.

Cuando, independientemente de que se haya obtenido todos los permisos reglamentarios para la ejecución de las obras, se prevea que se pueden ocasionar trastornos graves al tráfico rodado, se dará cuenta del hecho a la autoridad competente con una antelación mínima de 48 horas, para que la misma resuelva. En este caso el contratista queda obligado a dar asimismo conocimiento a la autoridad competente de la finalización de las obras.

Cuando resulte necesario proceder a una limitación de velocidad, ello se realizará por escalones decrecientemente progresivos de veinte (20) kilómetros a la hora, salvo indicación en contrario del organismo competente, desde la velocidad normal de la vía pública hasta la permitida por la ejecución de las obras.

La obra, en todos sus tajos, debe estar adecuadamente protegida ante eventualidades tales como inundaciones, caídas de objetos, ensuciamientos, y similares.

Artículo 3.11.- CALAS DE PRUEBA.

Previamente al inicio de las obras se consignará la existencia, situación y características de las redes generales y de acometidas de los servicios públicos, correspondientes a líneas eléctricas, telefonía, red de agua potable, saneamiento, redes de riego, alumbrado, ...Se realizará un detenido reconocimiento del terreno constatando su adecuación al Proyecto y comprobando la no existencia de redes nuevas o instalaciones que pudieran afectar al desarrollo normal de los trabajos. Para investigar la posible existencia y situación de otros servicios que pudieran ser afectados por la ejecución de esta obra, se podrá utilizar equipos de detección de conductos enterrados, o bien realizar calas de prueba si así lo dispone el Técnico Director de la Obra. Estas calas se realizarán en los puntos donde se tenga indicio de afección de un servicio y no se disponga de información sobre el mismo.

Las calas se realizarán de una anchura mínima de setenta (70) centímetros, sobrepasando los bordes y fondos de excavación en, al menos, veinticinco (25) centímetros. Si durante la ejecución de las mismas se encontrasen obstáculos cuyas características aconsejasen aumentar su número o dimensiones, se procederá a ello previa autorización del Técnico Director de la Obra.

La apertura de las calas precederá inmediatamente a la construcción de la obra, la obtención de permisos a tal fin correrá a cuenta del contratista.

Artículo 3.12.- DEMOLICIONES.

Consisten en el derribo de las construcciones y obras de fábrica que obstaculicen la ejecución de la obra o sea necesario hacer desaparecer para dar por terminada la misma.

Las operaciones de demolición, de todas las construcciones, se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones existentes y colindantes, de acuerdo con lo que sobre el particular disponga el Técnico Director de la Obra, quien designará y marcará los elementos que hayan de conservarse intactos Previamente al inicio de las demoliciones se consignará la existencia, situación y características de las redes generales y de acometidas de los servicios públicos,

correspondientes a líneas eléctricas, telefonía, red de agua potable, saneamiento, alumbrado,..., Se realizará un detenido reconocimiento del terreno constatando su adecuación al Proyecto y comprobando la no existencia de elementos extraños (cuevas, oquedades, acequias, cimentaciones antiguas, etc,...) o instalaciones que pudieran afectar al desarrollo normal de los trabajos. Antes de proceder a demoler las edificaciones se debe asegurar que dichas instalaciones están fuera de servicio o se han desviado provisionalmente, conforme a lo indicado por las compañías suministradoras.

El constructor aportará toda la maquinaria, herramienta y demás medios necesarios para la buena marcha de las demoliciones. Serán de cuenta y riesgo del contratista, los andamios, cimbras, máquinas y demás medios auxiliares que para la debida marcha y ejecución de los trabajos se necesite. Serán así mismo por cuenta y riesgo del contartista los medios auxiliares de protección, y señalización de la obra, tales como vallado, elementos de protección provisionales, señales de tráfico adecuadas, señales luminosas, etc,.. y todas las necesarias para evitar accidentes previsibles en función del estado de las obras y de acuerdo con la legislación vigente.

Demolición de elementos estructurales sin contenido en amianto.

El Técnico Director de la Obra suministrará las instrucciones pertinentes para el posterior empleo o deshecho de los materiales procedentes de dichas demoliciones. Los materiales que deban ser utilizados se limpiarán y almacenarán en el lugar propuesto por el contratista y aprobado por el Director, el resto se depositarán en los vertederos establecidos a tal efecto.

La demolición de pavimentos y aceras se efectuará de acuerdo con las disposiciones establecidas por el titular de los mismos. Se arrancarán también los árboles existentes en la calzada y acera.

Las demoliciones se realizarán de tal forma que causen el mínimo de molestias en el entorno de la obra y que solamente se afecte a las superficies o volúmenes estrictamente necesarios.

Deberá darse cuenta del momento y circunstancias en que va a procederse a la demolición, con una antelación mínima de siete (7) días, al Técnico Director de la Obra, y a los titulares de los bienes a demoler, por si desearan estar presentes durante la demolición y, si procediera, retirar alguno o todos los elementos resultantes.

Cuando deba demolerse alguna acequia o cualquier otra instalación cuyo servicio deba ser repuesto, se dará conocimiento previo al titular de la misma y al Técnico Director de la Obra, para que éste disponga la forma, momento y circunstancias en que debe procederse a la reposición del servicio y a la demolición de cada elemento. No podrá procederse a la demolición de ningún elemento cuyo servicio debe ser repuesto hasta que no se cuente con la garantía de la efectividad de dicha reposición.

Antes de efectuar cualquier demolición se aislará la obra a demoler del resto de la construcción que deba permanecer mediante una rotura limpia, realizada por los métodos que proponga el Contratista y acepte el Técnico Director de la Obra. Los adoquines, bordillos, y cualquier otro elemento que deba reinstalarse se levantarán de la forma más cuidadosa posible. Si el Técnico Director de la Obra lo estima conveniente, puede disponer la realización de croquis y la toma de fotografías o cualquier otro dato de interés acerca de la obra a demoler, e incluso la comparecencia de un fedatario público, para certificar las características de ésta. Los gastos derivados de estas actuaciones deberán ser abonados por el Contratista, previa toma de razón por el Técnico Director de Obra, a fin de disponer lo necesario para su reembolso posterior.

Existen numerosos puntos de luz en la zona de actuación. Se ha previsto la retirada a lugar de almacenamiento o traslado de punto de luz a nueva ubicación. Antes de retirar los

puntos de luz se obtendrá permiso a la Dirección Facultativa. En caso que la calle siga abierta al tráfico y se deban retirar los puntos de luz porque interfieran en las obras de urbanización previamente a la retirada se colocarán y se conectarán provisionalmente puntos de luz en las zonas que no interfieran para ejecutar los trabajos.

La demolición de los edificios se realizará con medios mecánicos y ayuda manual, en los casos que se requiera, y se procederá a la carga y transporte de los escombros a vertedero autorizado.

Artículo 3.13.- DESPEJE Y DESBROCE.

Consiste en las operaciones necesarias para la retirada de árboles, matorral, plantaciones y, asimismo, cualquier otro tipo de elementos que dificulten la visibilidad y la operación de la maquinaria necesarias para el desarrollo de las obras, cuales pueden ser postes de emparrados o de cercados, pequeñas cercas y tapias, y, en general, cualquier elemento artificial semejante, que no requiera para su retirada medios materiales ni humanos distintos de los empleados para la retirada de árboles, matorral o plantaciones.

El Contratista deberá someter a la aprobación del Técnico Director de la Obra la ubicación del vertedero o destino al que se proponga trasladar los residuos del desbroce, así como el itinerario que para ello deberán seguir los vehículos.

Artículo 3.14.- EXCAVACIONES.

Las excavaciones pueden tener lugar a cielo abierto o en zanja en cualquier tipo de terreno incluso roca. A los efectos de este Proyecto, se considera equivalente la excavación en zanja y la excavación en pozo.

La excavación a cielo abierto tiene lugar en presencia de línea aérea de alta tensión de 400 kV y línea de media tensión de 20kV. En cuanto la excavación en zanja existe dos tipos, la que tiene lugar en presencia de línea aérea de alta tensión de 400 kV y línea de media tensión de 20kV y la que se da en presencia de servicios enterrrados.

Cualquiera que sea la índole de la excavación, su ejecución comprende las operaciones de excavación, nivelación y transporte a vertedero de los productos sobrantes.

Las excavaciones se ejecutarán de acuerdo con los datos que figuren en el Proyecto, no pudiéndose comenzar ninguna sin que previamente se haya marcado su replanteo, con la aprobación del Técnico Director de la Obra. El Contratista deberá avisar tanto al comienzo de cualquier tajo de excavación como a su terminación al objeto de que se tomen los datos pertinentes para la liquidación y se proceda a su aprobación provisional, para la prosecución de la obra.

La excavación llegará hasta alcanzar la profundidad indicada en los planos y obtenerse una superficie firme, limpia y uniforme, a nivel o escalonada según se indique. No obstante, el Director podrá modificar tal profundidad, a la vista de las condiciones del terreno.

El Contratista vendrá obligado, si así lo ordenase el Técnico Director de la Obra, a realizar la excavación de material inadecuado para la cimentación y su sustitución por material apropiado.

En el caso de excavación en terrenos meteorizables o erosionables por las lluvias las zanjas no deberán permanecer abiertas a su rasante final más de ocho (8) días sin que sea colocada y cubierta la tubería u hormigonada la obra.

El Técnico Director de la obra podrá autorizar la excavación de zanjas en terreno meteorizable o erosionable, hasta alcanzar treinta (30) centímetros por encima de la arista

superior de la tubería que deba colocarse, para posteriormente excavar en una segunda fase el resto de la zanja.

Los fondos de las zanjas se limpiarán de todo material suelto, y cuando en la superficie se observen grietas, hendiduras, etc... se rellenarán con el mismo material que constituya la cama de tubería. En los casos en que los huecos resultantes sean de mayor espesor que la cama se rellenarán de acuerdo con las instrucciones dictadas por el Técnico Director de la Obra. Como norma general deberá evitarse la existencia o creación de puntos duros.

Con anterioridad a la extensión de la cama de apoyo, o -en su caso- del hormigón de limpieza, se procederá a la compactación del fondo de la excavación mediante los medios adecuados para conseguir una superficie de apoyo firme y regular.

En las zonas previstas en el proyecto y/o las que prescriba el Técnico Director de Obra, se sobreexcavará bajo la rasante teórica de las zanjas o desmontes en la profundidad definida, rellenando el volumen creado con material adecuado y compactado éste seguidamente.

Cuando las características del terreno natural y las condiciones de flujo del agua hagan temer la migración de finos, se interpondrá un material geotextil adecuado entre la superficie del terreno original y el material de mejora del mismo o entre aquella y la cama de apoyo del tubo en caso de que ésta fuera de material granular.

Las operaciones mencionadas deberán ejecutarse en seco, por lo que los medios de agotamiento se situarán al nivel necesario para garantizar este extremo.

El Contratista tomará las precauciones precisas para evitar que las aguas superficiales discurran e inunden la zanja, sin que ello suponga abono adicional alguno. El Contratista realizará los trabajos de agotamiento y evacuación de las aguas que irrumpan en la zanja, sin pretender por ello abono alguno.

Los taludes de desmontes serán los que, según la naturaleza del terreno, permitan la excavación y posterior continuidad de las obras con la máxima facilidad para el trabajo, seguridad para el personal, y evitación de daños a terceros, estando obligado el Contratista a adoptar todas las precauciones que correspondan en este sentido, incluyendo el empleo de entibaciones y protecciones frente a excavaciones, en especial en la proximidad de edificaciones, siempre de acuerdo con la legislación vigente y las ordenanzas municipales en su caso, aun cuando no fuese expresamente requerido para ello por el Técnico Director de la Obra, o por el personal encargado de la inspección y vigilancia de la misma.

En el caso de que los taludes resulten inestables el Contratista tomará inmediatamente las precauciones necesarias para garantizar la seguridad del personal, y avisará al Técnico Director de la Obra para solicitar la aprobación del nuevo talud, o bien proceder a su entibación. En el caso de que los taludes presenten desperfectos antes de la recepción de las obras, el Contratista eliminará los materiales desprendidos o movidos y realizará urgentemente las reparaciones complementarias necesarias. Si dichos desperfectos son imputables a ejecución inadecuada o a incumplimiento de las instrucciones del Técnico Director de la Obra, el Contratista será responsable de los daños ocasionados.

El Contratista deberá comprobar y/o solicitar la información del paso de todos los servicios públicos que pudieran resultar afectados por la excavación, y asumir la protección de los mismos y las normas de cruce y protección que los titulares de tales servicios dicten al caso.

El Contratista vendrá obligado al mantenimiento de servicios de caminos y demás vías de uso público en la forma en que se ordene. Para ello solicitará instrucciones al titular de la explotación de las vías de comunicación, sin que pueda adoptar por su cuenta medida alguna de desviación hasta contar con dichas instrucciones.

El Contratista pondrá en práctica cuantas medidas de protección, tales como cubrición de la zanja, barandillas, señalización, balizamiento y alumbrado, sean precisas para evitar la caída de personas, o cualquier tipo de accidente similar en sus excavaciones. Estas medidas se instalarán en el momento de apertura de la excavación y se dará cuenta de ellas al Técnico Director de la Obra, quién podrá mejorarlas.

Las tolerancias admitidas en las superficies acabadas de las excavaciones serán dictadas por el Técnico Director de la Obra. En su defecto, se podrá admitir tolerancias de hasta cinco (5) centímetros por debajo del teórico plano de rasante, y de diez (10) centímetros en más o en menos con respecto a los teóricos planos de talud. En cualquier caso, las superficies resultantes deben ser tales que no haya posibilidad de formación de charcos de agua.

Si el material excavado se apila junto a la zanja, el pie del talud estará separado un metro y medio (1,5 m.) del borde de la zanja, si las paredes de ésta están sostenidas con entibaciones o tablestacas. Esta misma separación se respetará en el caso de zanjas sin entibación, pero con talud, y se incrementará hasta igualar o superar la altura de excavación en el caso de zanja sin entibación y paredes verticales.

Las excavaciones a cielo abierto se agotarán conduciendo el agua, mediante suaves pendientes del fondo de las mismas o a través de zanjas o cunetas de agotamiento, al punto más bajo, desde donde se extraerán por bombeo.

En las zanjas, si tuvieran pendiente favorable, se aprovechará la inclinación de la misma para conducir las infiltraciones hasta los pocillos de recogida y bombeo. En caso contrario se ejecutarán las cunetas de contrapendiente.

En todo caso los pocillos de bombeo se dispondrán a una profundidad tal que aseguren que el fondo de la zanja quede libre de agua, a fin de ejecutar las operaciones subsiguientes (rasanteo, hormigón de limpieza, etc.) en condiciones adecuadas. Estos pocillos deberán ir protegidos contra el arrastre de finos, mediante el empleo de productos geotextiles o filtros granulares.

Si la estabilidad de los fondos de las zanjas se viera perjudicada por sifonamientos o arrastres debido a los caudales de infiltración o fueran éstos excesivos para la realización de las obras, se adoptarán medidas especiales como uso de geotextiles, pantalla de bentonita-cemento u hormigón, o tablestacas.

En su caso, podrá asimismo realizarse sustituciones de terreno con materiales de baja permeabilidad, como hormigón o arcillas, o inyectar y consolidar la zona en que las filtraciones se producen.

El Contratista deberá mantener el nivel freático al menos medio metro (0.5 m.) por debajo de la cota del fondo de la excavación durante la ejecución de la misma, hasta que se haya rellenado la zanja medio metro (0.5 m.) por encima del nivel freático original.

Todas las soluciones especiales requerirán para su abono la previa aprobación del Técnico Director de la Obra, sin que por ello quede eximido el Contratista de cuantas obligaciones dimanen su no aplicación tanto previamente como posteriormente a la aprobación.

Artículo 3.15.- DESTINO DE LOS PRODUCTOS DE LA EXCAVACIÓN.

El Contratista trasladará a vertedero autorizado los productos procedentes de excavaciones que no vayan a ser utilizados para la ejecución de rellenos o terraplenes El Contratista propondrá al Técnico Director de la Obra la ubicación de las escombreras para depositar los productos procedentes de excavaciones que vayan a ser utilizados para la

ejecución de rellenos o terraplenes, y las condiciones de su depósito.

Las operaciones de carga, transporte y descarga a vertedero se realizarán con las precauciones precisas con el fin de evitar proyecciones, desprendimientos de polvo, barro, etc.

El Contratista tomará las medidas adecuadas para evitar que los vehículos que abandonen la zona de obras depositen restos de tierra, barro, etc., en las calles y carreteras adyacentes. En todo caso eliminarán estos depósitos.

Artículo 3.16.- SOSTENIMIENTO DE ZANJAS Y POZOS.

Se define como sostenimiento el conjunto de elementos destinados a contener el empuje de tierras en las excavaciones en zanjas o pozos con objeto de evitar desprendimientos, proteger a los operarios que trabajan en el interior y limitar los movimientos del terreno colindante.

Dentro de los métodos de sostenimiento se empleará el de entibaciones:

Entibaciones.

Se definen como entibaciones los métodos de sostenimiento que se van colocando en las zanjas o pozos simultánea o posteriormente a la realización de la excavación. En función del porcentaje de superficie revestida las entibaciones pueden ser de tipo ligera, semicuajada y cuajada.

La entibación ligera contempla el revestimiento de hasta un 25%, inclusive, de las paredes de la excavación. En la entibación semicuajada se reviste solamente el 50% de la superficie total y en el caso de entibación cuajada se reviste la totalidad de las paredes de la excavación.

En caso de necesidad de entibación se utilizará el de entibación horizontal, en la cual los elementos del revestimiento se orientan en este sentido, siendo transmitidos los empujes del terreno a través de elementos dispuestos verticalmente (pies derechos) los cuales, a su vez, se aseguran mediante codales.

El sistema de entibación a emplear en obra deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Deberán soportar las acciones descritas anteriormente y permitir su puesta en obra de forma que el personal no tenga necesidad de entrar en la zanja o pozo hasta que las paredes de la misma estén adecuadamente soportadas.
- Deberán eliminar el riesgo de asientos inadmisibles en edificios próximos.
- Deberán eliminar el riesgo de rotura del terreno por sifonamiento.
- No deberán existir niveles de acodalamiento por debajo de los treinta (30) centímetros superiores a la generatriz exterior de la tubería instalada o deberán ser retirados antes del montaje de la misma.

Se dejarán perdidos los apuntalamientos que no se puedan retirar antes del relleno o cuando su retirada pueda causar el colapso de la zanja antes de la ejecución de aquél.

El Contratista dispondrá del material (paneles, puntales, vigas, madera, etc), necesario para sostener adecuadamente las paredes de las excavaciones con objeto de evitar los movimientos del terreno, pavimentos, servicios y/o edificios situados fuera de la zanja o excavación proyectada. El sistema de entibación permitirá ejecutar la obra de acuerdo con las alineaciones y rasantes previstas en el Proyecto.

Toda entibación en contacto con el hormigón en obra de fábrica definitiva deberá ser cortada según las instrucciones del Técnico Director de Obra y dejada in situ. En este caso, solamente será objeto de abono como entibación perdida si está considerada como tal en el Proyecto o si el Técnico Director de la Obra lo acepta por escrito.

Las zanjas o pozos que tengan una profundidad menor o igual a 2.50 metros podrán ser excavadas, si el terreno lo permite, con taludes verticales y sin entibación. Para profundidades superiores será conveniente entibar la totalidad de las paredes de la excavación.

Para zanjas y pozos de profundidades superiores a cuatro (4) metros no se admitirán entibaciones de tipo ligera y semicuajada.

Las prescripciones anteriores podrán ser modificadas a juicio del Técnico Director de la Obra, en los casos en que la estabilidad de las paredes de la excavación disminuya por causas tales como:

- Presencia de fisuras o planos de deslizamiento en el terreno.
- Planos de estratificación inclinados hacia el fondo de la zanja o pozo.
- Zonas insuficientemente compactadas.
- Presencia de agua.
- Capas de arena no drenadas.
- Vibraciones debidas al tráfico, trabajos de compactación, etc.

El montaje de la entibación comenzará, como mínimo, al alcanzarse una profundidad de excavación de 1,25 metros de manera que durante la ejecución de la excavación el ritmo de montaje de las entibaciones sea tal que quede sin revestir por encima del fondo de la excavación, como máximo los siguientes valores:

- Un (1) metro en el caso de suelos cohesivos duros.
- Medio (0.50) metros en el caso de suelos cohesivos, o no cohesivos pero temporalmente estables.

En suelos menos estables, por ejemplo en arenas limpias o gravas flojas de tamaño uniforme, será necesario utilizar sistemas de avance continuo que garanticen que la entibación esté apoyada en todo momento en el fondo de la excavación.

Retirada del sostenimiento.

La entibación deberá retirarse a medida que se compacte la zanja, hasta 0,30 m. por encima de la generatriz superior de la tubería, de forma que se garantice que la retirada de la entibación no disminuye el grado de compactación por debajo de las condiciones previstas en el Pliego. A partir de este punto, la entibación se irá retirando de forma que las operaciones de relleno no comprometan la estabilidad de la zanja.

Si no se puede obtener un relleno y compactación del hueco dejado por la entibación de acuerdo con las estipulaciones de este Pliego, se deberá dejar perdida la entibación hasta una altura de 45 cm. por encima de la generatriz superior de la tubería.

Artículo 3.17.- ESCARIFICACIÓN Y COMPACTACIÓN SUPERFICIAL.

Consiste en la disgregación de la superficie del terreno, efectuada por medios mecánicos, y su posterior compactación. Estas operaciones se realizarán una vez efectuadas las de desbroce, retirada de la tierra vegetal y excavación, si hubiera lugar.

La escarificación se llevará a cabo en las zonas y con la profundidad que se estipule en los Planos o que, en su defecto, señale el Técnico Director de Obra, hasta un límite máximo de

veinticinco centímetros (25 cm.).

La densidad a obtener en la compactación será igual a la exigible en la zona de terraplén en que se trate.

Artículo 3.18.- TERRAPLENES.

El Contratista deberá someter a la aprobación del Técnico Director de la Obra, en cada caso, la procedencia de las tierras o productos a emplear para la ejecución de terraplenes.

Previamente a la ejecución de los terraplenes se quitará del terreno en que hayan de asentarse toda clase de árboles, arbustos, maleza, y raíces, ejecutando todas las operaciones que el Técnico Director de la Obra prescriba para la adherencia de las tierras del terraplén con el terreno natural y para la estabilidad y permanencia de la tierra empleada.

Para la consolidación de los terraplenes el Técnico Director de Obra dictará en cada caso, según sea el uso posterior del terraplén, las normas oportunas de ejecución y control. No se permitirá la colocación del afirmado ni la ejecución de obra alguna sobre los terraplenes mientras no se encuentren a juicio del Técnico Director de la Obra, en las debidas condiciones de consolidación.

Artículo 3.19.- RELLENO DE ZANJAS.

El material de relleno de las zanjas cumplirá las condiciones prescritas en el artículo 12 de este Pliego, y deberá ser aprobado por el Técnico Director de la Obra. Si fuere necesario recurrir a material de préstamos, éstos se explotarán ateniéndose a las condiciones fijadas para las excavaciones, y de tal modo que los taludes resultantes sean suaves y redondeados, en forma que no dañen el aspecto general del paisaje. Será a cargo y cuenta del Contratista la tramitación de todos los permisos pertinentes para la explotación de los préstamos, sin que por ello pueda pretender abono adicional alguno.

El relleno de la zanja no comenzará hasta que las juntas de las tuberías y camas de asiento se encuentren en condiciones adecuadas para soportar las cargas y esfuerzos que se vayan a originar para su ejecución, y una vez se hayan finalizado satisfactoriamente las pruebas de estanqueidad.

Cuando el relleno haya de asentarse sobre una zanja en la que existan corrientes de agua superficial o subálvea, se desviarán las primeras y captarán y conducirán las últimas fuera de la zanja donde vaya a construirse el relleno antes de comenzar la ejecución.

Salvo en el caso de zanjas de drenaje, si el relleno hubiera de construirse sobre terreno inestable, turba o arcilla blanda, se asegurará la eliminación de este material o su consolidación.

El material de relleno que haya de estar en contacto con el conducto se seleccionará evitando colocar piedras de diámetro superior a dos (2) centímetros, hasta una altura de unos treinta (30) centímetros por encima de la generatriz superior del conducto. El relleno de esta zona se realizará por tongadas sucesivas de un espesor máximo de quince (15) centímetros, uniformes y sensiblemente horizontales. Este material de relleno no se podrá colocar con bulldozer o similar, ni podrá caer directamente sobre la tubería.

Los materiales de cada una de las tongadas serán de características homogéneas, y si no lo fueran se conseguirá ésta mezclando las tierras con los medios adecuados. El apisonado de estas capas se realizará con sumo cuidado para no dañar el tubo y garantizar un correcto retacado de los senos inferiores hasta medio tubo. Este relleno se compactará hasta el noventa y ocho por ciento (98%) del Proctor Normal. Durante la compactación, la tubería no deberá ser

desplazada ni lateral ni verticalmente y si fuera necesario, para evitarlo se compactará simultáneamente por ambos lados de la conducción.

Durante la ejecución de las obras, la superficie de las tongadas deberá tener la pendiente transversal necesaria para asegurar la evacuación del agua sin peligro de erosión. Las zonas que, por su forma, pudieran retener agua en su superficie, se corregirán inmediatamente por el Contratista.

Una vez extendida la tongada se procederá a su humectación, si es necesario. El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados. En los casos en que la humedad del material sea excesiva para conseguir la compactación prevista, se tomará las medidas adecuadas para reducirla, pudiéndose proceder a la desecación o a la adición y mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas. Conseguida la humectación conveniente, se procederá a la compactación mecánica de la tongada.

Los rellenos solo se ejecutarán cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a dos grados centígrados (2 ºC), debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite.

Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su compactación. Si ello no es factible, el tráfico que necesariamente tenga que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que no se concentren huellas de rodadas en la superficie.

La calidad de ejecución de los rellenos de zanjas se realizará mediante ensayos de densidad "in situ", con la frecuencia siguiente:

Característica	Valor
Relleno hasta treinta (30) centímetros por encima de la generatriz del tubo	Cada 300 m de zanja
	Cada 200 m³ de material colocado
Resto del relleno	Cada 200 m de zanja
	Cada 1000 m³ de material colocado

Cuando la excavación se efectúe en calles, aceras, o bajo pavimentos permanentes, el Técnico Director de la Obra podrá imponer condiciones más estrictas que las expuestas en este artículo, a fin de garantizar la ausencia de posteriores asientos que puedan deteriorar los pavimentos que se repongan.

Artículo 3.20.- RELLENOS EN TRASDÓS DE OBRAS DE FÁBRICA.

Estas unidades consisten en la extensión y compactación de tierras, alrededor de las obras de fábrica o en su trasdós, cuyas dimensiones no permitan la utilización de los mismos equipos de maquinaria con que se lleva a cabo la ejecución de terraplenes.

Adicionalmente a las condiciones expuestas para el relleno de zanjas, regirán las siguientes: Cuando el Técnico Director de la Obra lo autorice, el relleno junto a obras de fábrica podrá efectuarse de manera que las tongadas situadas a uno y otro lado de la misma no se hallen al mismo nivel. En este caso, y salvo que -previas las comprobaciones pertinentes- se garantice que no existe riesgo para la calidad de la obra, los materiales del lado más alto no

podrán extenderse ni compactarse antes de que hayan transcurrido catorce días desde la terminación de la fábrica contigua.

En terrenos arenosos se utilizará para la compactación pisones vibratorios.

Artículo 3.21.- COLOCACIÓN DE TUBERÍAS, VÁLVULAS Y EQUIPOS MECÁNICOS.

Las tuberías, accesorios y materiales de juntas deberán ser inspeccionados en origen para asegurar que corresponden a las solicitadas en los planos.

Los tubos deberán ser transportados en posición horizontal, yendo separados unos de otros, y de las paredes del medio de transporte mediante dispositivos específicos, y respetando escrupulosamente en todo momento las instrucciones que establezca el fabricante.

En su descarga y acopio los tubos se depositarán cuidadosamente sobre el suelo, única y exclusivamente por medio de aparatos mecánicos elevadores con eslingas apropiadas. Antes de proceder a las operaciones de carga o descarga se revisará, por parte del Contratista, la seguridad de todos los medios utilizados en la manipulación de los tubos.

No se permitirá el arrastre o rodadura de las tuberías, ni su manejo con brusquedad o provocando impactos.

Con bajas temperaturas y heladas se adoptarán precauciones especiales para el manejo de aquellas fabricadas con materiales termoplásticos.

Si las tuberías estuvieran protegidas exterior o interiormente (por ejemplo, con revestimientos bituminosos o plásticos) se tomarán las medidas necesarias para no dañar la protección. Cadenas o eslingas de acero sin protección no serán admisibles en este caso.

En los acopios, y para tubos de menos de ochenta (80) centímetros de diámetro, el número de capas de tubos que formen las pilas no será superior al determinado por el fabricante o, en su defecto, al que origine unas cargas de aplastamiento del cincuenta por ciento (50%) de las de prueba.

Las pilas de tubos se sujetarán de forma que no puedan producirse caídas de los mismos. Los tubos de diámetro igual o mayor de ochenta (80) centímetros se acopiarán uno junto a otro, sin apilarse en capas.

Los apoyos, soportes, cuñas y altura de apilado deberán ser tales que no se produzcan daños en las tuberías y sus revestimientos o deformaciones permanentes en las mismas. Las tuberías con revestimiento protector bituminoso no podrán ser depositadas directamente sobre el terreno.

Las tuberías y sus accesorios cuyas características pudieran verse directa y negativamente afectadas por la temperatura, insolación o heladas deberán almacenarse debidamente protegidas.

Las tuberías de PVC rígidas deberán ser soportadas prácticamente en su longitud total y en pilas de altura no superior a un metro y medio (1,5 m.). Asimismo, durante el tiempo transcurrido entre la llegada a obra de los tubos y su instalación, estarán debidamente protegidas de las radiaciones solares.

Cuando los tubos se descarguen junto a una zanja abierta, se colocarán en el lado opuesto a aquel en el se encuentren amontonados los productos de la excavación. Los tubos se dispondrán paralelamente a la zanja y a distancia suficiente de la misma para no producir desprendimientos o deslizamientos de sus taludes.

Dentro de las zanjas para alojamiento de tuberías de saneamiento o de distribución de agua, se diferencia la zona de apoyo de la tubería y la zona de cubrición. Se entiende por zona

de apoyo a la parte de la zanja comprendida entre el plano formado por el fondo de la propia excavación y un plano paralelo a este último situado treinta (30) centímetros por encima de la generatriz superior exterior de la tubería. Dentro de esta zona a su vez se diferencian dos sub-zonas: la cama de apoyo y el relleno de protección.

Se define como cama de apoyo a la zona de la zanja comprendida entre el fondo de la excavación y el plano paralelo al mismo que intersecta a la tubería según el ángulo de apoyo proyectado. Se entiende por recubrimiento de protección la zona de la zanja comprendida entre la cama de apoyo descrita anteriormente y el plano paralelo al fondo de la excavación situado treinta (30) centímetros por encima de la generatriz superior exterior de la tubería.

Se define como zona de cubrición aquella parte de la zanja comprendida entre el plano paralelo al fondo de la excavación situado treinta (30) centímetros por encima de la tubería y la superficie del terreno, terraplén, o parte inferior del firme, en caso de zonas pavimentadas.

El fondo de la zanja deberá quedar perfilado de acuerdo con la pendiente de la tubería.

Durante la ejecución de los trabajos se cuidará de que el fondo de la excavación no se esponje o sufra hinchamiento y si ello no fuera evitable, se recompactará con medios adecuados hasta la densidad original.

Si la capacidad portante del fondo es baja, y como tal se entenderá aquella cuya carga admisible sea inferior a medio kilopondio por centímetro cuadrado (0.5 Kp/cm²), deberá mejorarse el terreno mediante sustitución o modificación. La profundidad de sustitución será la adecuada para corregir la carga admisible hasta dicho valor. El material de sustitución tendrá un tamaño máximo de partícula de dos centímetros y medio (2.5 cm.), por cada treinta centímetros (30 cm.) de diámetro de la tubería, con un máximo de siete centímetros y medio (7,5 cm.).

En el caso de que el suelo "in situ" fuera cohesivo, meteorizable o pudiera reblandecerse durante el período de tiempo que vaya a mantener abierta la zanja, deberá ser protegido, incluso con una capa adicional que fuera retirada inmediatamente antes de la instalación de la tubería.

Asimismo, se mantendrá el fondo de la excavación adecuadamente drenado y libre de agua para asegurar la instalación satisfactoria de la conducción y la compactación de las camas.

Las tuberías no podrán instalarse de forma tal que el contacto o apoyo sea puntual, o a lo largo de una línea de soporte. La realización de la cama de apoyo tiene por misión asegurar una distribución uniforme de las presiones de contacto que no afecten a la integridad de la conducción.

Para tuberías con protección exterior, el material de la cama de apoyo y la ejecución de ésta deberá ser tal que el recubrimiento protector no sufra daños.

Si la tubería estuviera colocada en zonas de agua circulante deberá adoptarse un sistema tal que evite el lavado y transporte del material constituyente de la cama.

Antes de la colocación de los tubos en la zanja el Técnico Director de la Obra deberá supervisar y aprobar la cama de apoyo. Las camas de apoyo tendrán las dimensiones y serán del material definido en el proyecto, y presentarán un aspecto homogéneo, uniforme y nivelado. Una vez nivelada la cama, si ha lugar, se formarán las regatas para la colocación de las juntas con objeto de que éstas queden colgadas para permitir su correcto montaje.

Antes de proceder a bajar los tubos a las zanjas para su colocación definitiva, se procederá a una inspección visual de los mismos, debiendo rechazarse todo tubo que presente fisuras, desportillamientos o cualquier otro defecto similar.

El descenso de los tubos se realizará con los medios adecuados a sus dimensiones, y extremando las precauciones para evitar daños, tanto a los operarios como a los tubos.

En el caso de zanjas con pendientes en sus rasantes superiores al diez por ciento (10%), la tubería se colocará en sentido ascendente, adoptando las precauciones pertinentes para evitar el deslizamiento de los tubos.

El empuje para el enchufe coaxial de los diferentes tramos deberá ser controlado, pudiendo utilizarse gatos mecánicos o hidráulicos, palancas manuales u otros dispositivos cuidando que durante la fase de empuje no se produzcan daños y que este se realice en la dirección del eje y concéntricamente con los tubos.

Se marcarán y medirán las longitudes de penetración en el enchufe para garantizar que las holguras especificadas se mantengan a efectos de dilatación y evitación de daños.

Cada tramo de tubería se medirá y comprobará en cuanto a su alineación, cotas de nivel de extremos y pendiente. Las correcciones no podrán hacerse golpeando las tuberías, debiendo rechazarse todo tubo que haya sido golpeado.

Las partes de la tubería correspondiente a las juntas se mantendrán limpias y protegidas.

Se adoptarán precauciones para evitar que las tierras puedan penetrar en la tubería por sus extremos libres. En el caso de que alguno de dichos extremos o ramales vaya a quedar durante algún tiempo expuesto, pendiente de alguna conexión, se dispondrá un cierre provisional estanco al agua y asegurado para que no pueda ser retirado inadvertidamente.

Se seguirá también las instrucciones complementarias del fabricante de la tubería para su instalación. Las juntas y conexiones de todo tipo deberán ser realizadas del modo previsto por el fabricante, y por personal experimentado.

Las conexiones de las tuberías a las estructuras, como pozos de registro, etc... , deberán realizarse de forma articulada. La articulación se dispondrá, si fuera posible, en la pared de la estructura. En el caso de que esto no fuera posible, se realizará una doble articulación en cada lado de la obra de fábrica, mediante dos tuberías de longitud no superior a un metro (1 m.).

Las conexiones de tuberías de materiales plásticos a estructuras de otro tipo de material, se realizarán mediante pasamuros.

La conexión directa de una tubería en otra deberá garantizar que:

La capacidad resistente de la tubería existente sigue siendo satisfactoria.

- La tubería conectada no se proyecta más allá de la cara interior de la tubería a la que se conecta.
- La conexión es estanca al agua.

Si alguno de estos requisitos no pudiera cumplirse, la tubería deberá ser reforzada en dicho tramo, o sustituido éste por una pieza especial, o se dispondrá una arqueta o pozo de registro.

El Contratista deberá facilitar todos los medios materiales y humanos para el control y seguimiento de los posibles asientos diferenciales sufridos, tanto por las tuberías como por las obras de fábrica, considerándose incluidos dentro de los precios de proyecto los costos de tales operaciones.

Las válvulas, bombas, ventosas y resto de equipos mecánicos en general cumplirán las condiciones expuestas en el artículo 26 de este pliego. El transporte descarga y montaje será tal que no quede dañado el elemento ni su protección anticorrosión. El Técnico Director de la obra podrá ordenar la sustitución de la misma si no se cumple alguna de las anteriores condiciones, siendo la sustitución a cargo del Contratista.

Todos los elementos se probarán primero hidráulicamente junto con el resto de la conducción, mediante las pruebas de presión y estanqueidad. Después se probará su funcionalidad, comprobando la apertura y cierre correctos, el arranque y parada de motores,…

El Contratista facilitará de todos los equipos un dossier con las especificaciones técnicas, un manual de uso y las recomendaciones de mantenimiento del fabricante, y formará a una persona designada por la Dirección de Obra en el uso y mantenimiento de las instalaciones.

Artículo 3.22.- PRUEBA DE CONDUCCIONES INSTALADAS.

Las pruebas de tubería en obra se ejecutarán de acuerdo con las pautas especificadas en los pliegos que a continuación se indican. Antes de iniciarlas, el Contratista tomará las medidas adecuadas para garantizar la inmovilidad de la tubería.

Los equipos necesarios para la realización de las pruebas deberán estar a disposición del Contratista desde el mismo momento en que se inicie la instalación de la tubería, a fin de evitar retrasos en la ejecución de las referidas pruebas. Todos los equipos deberán estar convenientemente probados y tarados sus medidores, manómetros, etc .

El Contratista proporcionará todos los elementos necesarios para efectuar éstas así como el personal necesario. El Técnico Director de la Obra podrá utilizar los manómetros y equipos medidores suministrados por el Contratista, o emplear otros propios.

Las prestaciones del Contratista descritas en el párrafo anterior comprenderán todas las operaciones necesarias para que el Técnico Director de la Obra pueda llevar a cabo las medidas de presión o de caudal correspondientes.

Los trabajos y prestaciones que realice el Contratista para la realización de las pruebas, no serán objeto de abono independiente, ya que se consideran incluidos en el precio de la tubería.

Asimismo, el Contratista deberá suministrar todos los medios humanos y materiales para el control y seguimiento de los posibles asientos diferenciales que pueda experimentar la tubería y obras de fábrica después de su ejecución.

Antes de rellenar la zanja, una vez montada y limpia la tubería, y antes de la ejecución del relleno y/o de la cama de apoyo de hormigón, si así se especifica por el Técnico Director de la Obra, y por tramos de longitud comprendida entre cincuenta y cien metros lineales (50 m. a 100 m.), se llevará a cabo las siguientes pruebas:

- Inspección visual.
- Control dimensional así como alineación de rasantes.
- Control direccional de los elementos ejecutados "in situ".

Después de rellenar la zanja, y por tramos de longitud no mayor a trescientos metros (300 m.), se llevará a cabo las siguientes pruebas:

- Inspección visual.

La inspección visual se llevará a cabo directamente, mientras que el control de la alineación y rasantes se llevará a cabo mediante equipos topográficos de precisión superior en un orden de magnitud a la requerida.

Las comprobaciones a efectuar serán las siguientes:

En tuberías:

- Nivelación de la rasante de la tubería y de los pozos de registro.
- Posición en planta y cota.
- Alineaciones.
- Ejecución ajustada a los planos de proyecto.
- Daños. Existencia de fisuras, no siendo aceptables las tuberías que presenten fisuras de anchura mayor de una décima de milímetro (0.1 mm.).
- Deformación de tubos flexibles mediante control visual y medición.
- Unión con los pozos de registro.

- Cierre de derivaciones.
- Conexiones debidamente ejecutadas.
- Juntas.
- Revestimientos, capas protectoras y superficies pintadas.
- Existencia de residuos u obstrucciones.

En pozos de registro y otras obras singulares:

- Estanqueidad.
- Forma de la media caña.
- Pates.
- Cubiertas, marcos, tapas.
- Alineación y cota.
- Accesorios interiores.
- Aberturas de limpieza.
- Abertura de entrada.
- Revestimientos, capas protectoras y superficies pintadas.
- Ausencia de aristas vivas en su interior.
- Separadores de encofrados cortados y sellados con mortero de cemento.

En caso de entrada de agua detectada por inspección visual, directa o por televisión, el Contratista llevará a cabo las reparaciones oportunas, incluso en el caso de que el tramo hubiese superado la prueba de infiltración, sin que por ello pueda pretender abono adicional alguno.

La variación vertical del diámetro de tubos flexibles no puede superar el valor de la deformación a corto plazo justificado en el cálculo mecánico (valor máximo del cuatro por ciento (4%) para PVC rígido, según DIN 19534, partes 1 y 2), pudiéndose superar el límite ligeramente en puntos localizados.

El acortamiento vertical del diámetro de la tubería es una medida de la calidad de la ejecución de la cama de apoyo y del recubrimiento. El valor admisible a corto plazo, tiene en cuenta las condiciones particulares de la instalación, así como el valor límite del seis por ciento (6%) para la deformación admisible a largo plazo, después de 50 años, y en tubos de PVC rígido según DIN 19534, partes 1 y 2.

Las tuberías destinadas a la conducción de agua a presión deberán ser objeto de las pruebas de presión interior y de estanqueidad que define el Pliego General de Condiciones para Tuberías de Abastecimiento de Agua, de 1974 o, en su caso, la norma UNE 88.201. El Contratista deberá suministrar e instalar todos los medios pertinentes para la realización de las mismas, sin que por ello pueda pretender abono adicional alguno.

En el caso de conducciones de plástico en red de abastecimiento, se deberá realizar las pruebas de estanqueidad indicadas según la norma UNE-EN 681-1a3:2001 Juntas elastoméricas y UNE 53 571 relativa a las juntas elastoméricas de estanqueidad

En los precios de las tuberías y conducciones se incluyen los gastos de las pruebas a realizar en obra a las conducciones ya colocadas; de estanqueidad, de presión, desinfección de las tuberías de agua potable así como el grupo de presión necesario para dar presión a la red.

Las tuberías de la red de saneamiento deberán ser objeto de las pruebas de presión interior y de estanqueidad que define el Pliego General de Condiciones para Tuberías de Saneamiento, de 1974 o, en su caso, la norma UNE-EN 1610:1998. El Contratista deberá suministrar e instalar todos los medios pertinentes para la realización de las mismas, sin que por ello pueda pretender abono adicional alguno.

Con independencia de lo indicado en el Pliego General de Condiciones para Tuberías de Saneamiento, de 1974 se probará la estanquidad del 25% de la longitud total de la red de

pluviales y el 50 % de la red de residuales.

En los precios de las tuberías y conducciones se incluyen los gastos de las pruebas a realizar en obra a las conducciones ya colocadas; de estanqueidad, de presión a las tuberías así como la formación de tapes, cuba para llenado, demolición del tape, etc.

En caso de red de saneamiento, las pruebas mecánicas se recogen en la siguiente normativa:

- UNE-EN 1295-1:1998 Cálculo de la resistencia mecánica de tuberías enterradas bajo diferentes condiciones de carga.

En el encuentro entre los tubos y las obras de fábrica, si el Técnico Director de la Obra prevé la posibilidad de asientos diferenciales entre la obra de fabrica y la tubería, ésta se montará con dos juntas elásticas flexibles antes y después de la obra de fábrica, y a una distancia de la misma no superior a cincuenta (50) centímetros.

De forma general, todas las conducciones plásticas deberán cumplir con las siguientes normas:

- UNE-EN 1120:1996 Sistemas de canalización en materiales plásticos. Juntas de unión para tubos y accesorios de plástico termoestable reforzado con fibra de vidrio (PRFVB). Métodos de ensayos de estanqueidad y de resistencia al fallo de juntas flexibles y de articulación reducida (Resistencia al ataque químico en deflexión).
- UNE-EN 1448:1997 Sistemas de canalización en materiales plásticos. Componentes de plástico termoestable reforzado con fibra de vidrio (PRFV). Métodos de ensayo para verificar el diseño de juntas macho-hembra rígidas trabadas con juntas de estanqueidad elastomérica.
- UNE-EN 911:1996 Sistemas de canalización en materiales plásticos. Uniones con junta de estanqueidad elastómera y uniones mecánicas para canalizaciones termoplásticas con presión. Ensayo de estanqueidad a presión hidrostática exterior.

Artículo 3.23.- ENCOFRADOS.

Se definen como obras de encofrado, las consistentes en la ejecución y posterior desmontaje de las cajas destinadas a moldear los hormigones. Su ejecución incluye tanto la construcción y montaje de los moldes como el desencofrado. Deberá someterse a la aprobación del Técnico Director de la Obra los planos y pormenores de los encofrados, apeos, y cimbras que el Contratista se proponga emplear. Asimismo deberá ponerse en conocimiento del Técnico Director de Obra, al menos con siete días de antelación, el momento en que se va a iniciar el hormigonado de cada elemento, de tal forma que éste pueda proceder a su inspección previa.

Los encofrados podrán construirse mediante elementos metálicos, mediante materiales sintéticos o mediante madera. Las maderas para formar encofrados deberán cumplir las condiciones expresas en el artículo 20 del presente Pliego. Las condiciones a exigir a cualquier otro material deberán ser fijadas por el Técnico Director de la Obra, sobre la base de alcanzar una eficacia al menos igual a la de los encofrados construidos en madera. Las características generales que deberán reunir los encofrados, apeos y cimbras son las reseñadas en la Instrucción EHE.

Los encofrados no se colocarán hasta que se haya terminado completamente el refino, de acuerdo con los perfiles o secciones tipo correspondientes, el saneado y la limpieza de la excavación.

Tanto las uniones como las piezas que constituyen los encofrados deberán poseer la

resistencia y la rigidez necesarias para que, con la marcha de hormigonado prevista, y especialmente bajo los efectos dinámicos producidos por el vibrado, caso de emplearse este procedimiento para compactar la pasta, no se originen en el hormigón esfuerzos anormales durante su puesta en obra ni durante su período de endurecimiento.

Para evitar la formación de fisuras en los paramentos, se adoptarán las oportunas medidas para que los encofrados no impidan la libre retracción del hormigón.

Las superficies interiores de los encofrados deberán ser lo suficientemente uniformes y lisas como para lograr que los paramentos de las piezas de hormigón en ellos fabricados no presenten defectos, bombeos, resaltos o rebabas de más de cinco (5) milímetros.

Los encofrados de madera se humedecerán antes del hormigonado para evitar la absorción del agua contenida en el hormigón, y se limpiarán, especialmente los fondos, debiendo preverse aberturas provisionales para facilitar esta labor. Las juntas entre las diversas tablas deberán permitir el entumecimiento de las mismas por la humedad del riego o del agua del hormigón, sin que, sin embargo, dejen escapar la pasta durante el hormigonado.

Los encofrados, sus ensambles, soportes y cimbras tendrán la resistencia y rigidez necesarias como para soportar el hormigonado sin movimientos locales superiores a tres milímetros, y de conjunto superiores a la milésima parte de la luz, y deberán ser aceptados para su empleo por el Técnico Director de la Obra.

Cuando la luz de un elemento sobrepase los seis metros, se dispondrá el encofrado de manera que, una vez desencofrado y cargada la pieza, ésta presente una ligera contraflecha (del orden del milésimo de la luz), para conseguir un aspecto agradable.

Los apoyos estarán dispuestos de modo que en ningún caso se produzca sobre partes de la obra ya ejecutada, esfuerzos superiores al tercio de su resistencia disponible en el momento de soportarlos.

Los encofrados de paramentos y, en general, los de superficies que deban quedar vistas, se realizarán de tal forma que la superficie del hormigón terminado no presente salientes, rebabas o desviaciones visibles. Si estos encofrados se construyen en madera deberá emplearse tablas cepilladas, unidas por machihembrado, y perfectamente ajustadas. En las juntas de hormigonado los encofrados deben volver a montarse de forma que no se usen ataduras de alambre ni pernos empotrados en el hormigón.

Las aristas que queden vistas en todos los elementos de hormigón se ejecutarán con un chaflán de 25x25 mm de lado, salvo que otro tipo de remate diferente se defina en los planos. No se tolerarán imperfecciones mayores de cinco (5) milímetros en las líneas de las aristas.

Cuando se encofren elementos de gran altura y pequeño espesor a hormigonar de una vez, se deberán prever en las paredes laterales de los encofrados ventanas de control, de suficiente dimensión para permitir desde ellas la compactación del hormigón. Estas aberturas se dispondrán a una distancia vertical y horizontal no mayor de dos metros (2 m.) y se cerrarán cuando el hormigón llegue a su altura.

No se permitirá el empleo de ninguna clase de puntales de madera en el interior del bloque a hormigonar, ni siquiera provisionalmente. Si se emplean varillas metálicas para atirantar los encofrados de paramentos, dichas varillas deberán retirarse en su totalidad, rellenando los orificios resultantes con mortero sin retracción de iguales características visuales que el resto del hormigón, y homogeneizando la superficie por frotación para evitar el deterioro estético de la pieza.

No se permitirá el empleo de alambres o pletinas (latiguillos) como elementos de atado del encofrado. En todo caso, una vez retirados los encofrados, se cortarán a una distancia

mínima de 25 mm. de la superficie del hormigón, picando ésta si fuera necesario, y rellenando posteriormente los agujeros resultantes con mortero de cemento.

Los agujeros dejados en los paramentos por los elementos de fijación del encofrado se rellenarán posteriormente con mortero en la forma que lo indique el Técnico Director de la Obra, pudiendo ser preciso utilizar cemento expansivo, cemento blanco, o cualquier otro aditivo que permita obtener el grado de acabado especificado en el proyecto, sin que el Contratista tenga derecho a percibir cantidad alguna por estas labores complementarias.

El sistema de sujeción del encofrado deberá ser sometido a la aprobación del Técnico Director de la Obra. En elementos estructurales que contengan líquidos, las barras de atado deberán llevar una arandela de estanqueidad que quedará embebida en la sección de hormigón.

En el caso de encofrados para estructuras estancas, el Contratista se responsabilizará de que las medidas adoptadas no perjudicarán la estanqueidad de aquéllas.

Los separadores utilizados para mantener la armadura a la distancia del paramento especificada en el proyecto, podrán ser de plástico o de mortero.

Al objeto de facilitar la separación de las piezas que constituyen los encofrados podrá hacerse uso de desencofrantes, con las precauciones pertinentes ya que los mismos, fundamentalmente, no deberán contener sustancias perjudiciales para el hormigón. A título de orientación se señala que podrán emplearse como desencofrantes los barnices antiadherentes compuestos de siliconas, o preparados a base de aceites solubles en agua o grasa diluida, evitando el uso de gas-oil, grasa corriente, o cualquier otro producto análogo.

Se deberá utilizar encofrado para aquellas superficies con una inclinación mayor de 25 grados, salvo modificación expresa por parte del Técnico Director de la Obra.

No se admitirán en los planos y alineaciones de los paramentos y galerías errores mayores de dos (2) centímetros, ni en los espesores y escuadras de muros y pilares superiores al uno por ciento (1%) en menos, y al dos por ciento (2%) en más, sin regruesados para salvar estos errores.

El encofrado se mantendrá el tiempo necesario para que la resistencia del hormigón alcance un valor superior a dos veces el necesario para soportar los esfuerzos que aparezca al desencofrar.

Los productos que se apliquen para facilitar el desencofrado no contendrán sustancias agresivas para el hormigón.

Para proceder al desencofrado, los distintos elementos que constituyen el encofrado (costeros, fondos, etc.) se retirarán sin producir sacudidas ni choques en la estructura, recomendándose, cuando los elementos sean de cierta importancia, el empleo de cuñas, cajas de arena, gatos u otros dispositivos análogos para lograr un descenso uniforme de los apoyos.

Las operaciones anteriores no se realizarán hasta que el hormigón haya alcanzado la resistencia necesaria para soportar con suficiente seguridad y sin deformaciones excesivas, los esfuerzos a los que va a estar sometido durante y después del desencofrado. Se recomienda que la seguridad no resulte en ningún momento inferior a la prevista para la obra en servicio.

Artículo 3.24.- HORMIGONES.

Las características del hormigón y las condiciones de su empleo se regirán por lo definido en la EHE. La mínima densidad que se admitirá para los hormigones será de dos enteros y cuatro décimas (2.4). En particular, y salvo indicación expresa en contra del Técnico Director de la obra, se adoptarán las siguientes referencias:

Relación agua/cemento: en hormigones en masa, no superior a sesenta centésimas (0.60). en hormigones armados, no superior a sesenta y cinco centésimas (0.65).

Asientos máximos:

- En hormigones en masa en cimientos o alzados, no superior a sesenta (60) milímetros.
- En hormigones en masa en bóvedas, no superior a ciento cinco (105) milímetros.
- En hormigones armados, no superior a ochenta (80) milímetros

Transporte del hormigón:

Para el transporte del hormigón se utilizarán procedimientos adecuados para que las masas lleguen al lugar de su colocación sin experimentar variación sensible de las características que poseían recién amasadas, es decir, sin presentar disgregación, intrusión de cuerpos extraños, cambios apreciables en el contenido de agua, etc... Especialmente se cuidará de que las masas no lleguen a secarse tanto que impida o dificulte su adecuada puesta en obra y compactación.

El Técnico Director de la Obra indicará expresamente en qué obra y en qué forma se autoriza el uso de transportadores neumáticos de hormigón, en cuyo caso se definirán los límites de la curva granulométrica de los áridos y el tamaño máximo y mínimo del árido grueso que se acepta.

La distancia de transporte sin batido de hormigón quedará limitada, según el medio empleado, a los siguientes valores:

Transporte	**Distancia**
Vehículo sobre ruedas	150 m.
Transportador neumático de hormigón	50 m.
Bomba de hormigón	500 m.
Cintas transportadoras especiales de hormigón	200 m.

Cuando la distancia de transporte de hormigón fresco sobrepase los límites indicados anteriormente, deberá transportarse en vehículos provistos de agitadores.

En casos especiales podrá el Contratista proponer medidas para evitar la segregación de hormigón, los cuales, previo ensayo, se someterán a la aprobación del Técnico Director de la Obra.

La colocación del hormigón en el tajo se realizará con ayuda de aparatos apropiados que eviten la segregación, la formación de bolsas de aire y la caída libre del hormigón desde una altura inadecuada, debiendo en todo caso ser previamente autorizado por el Técnico Director de la Obra.

Cuando se emplee hormigones de diferentes tipos de cemento, se limpiará cuidadosamente el material de transporte antes de hacer el cambio de conglomerante.

Ejecución de obras de hormigón:

El Contratista presentará al Técnico Director de la Obra el programa de

hormigonado. Este programa se acompañará de los ensayos previos y característicos necesarios para la definición de la dosificación de los hormigones a emplear. La aprobación del programa y dosificaciones por parte del Técnico Director de la Obra, será necesaria para el inicio de los trabajos de hormigonado.

Una vez aprobados los planes por el Técnico Director de la Obra, serán de obligado cumplimiento, incluidas las normas aclaratorias a las generales de este Pliego, que procedan.

La ejecución de las obras de hormigón en masa o armado incluye, entre otras, las operaciones siguientes:

Preparación del tajo:

Antes de verter el hormigón fresco, se limpiará las superficies, incluso con chorro de agua y aire a presión, y se eliminarán los charcos de agua que hayan quedado.

Previamente al hormigonado, El Técnico Director de la Obra podrá comprobar la calidad de los encofrados, pudiendo originar la rectificación o refuerzo de éstos si a su juicio no tienen la suficiente calidad de terminación o resistencia.

También podrá comprobar que las barras de las armaduras se fijan entre sí mediante las oportunas sujeciones, manteniéndose la distancia del encofrado, de modo que queda impedido todo movimiento de aquéllas durante el vertido y compactación del hormigón y permitiéndose a éste envolverlas sin dejar coqueras.

Para iniciar el hormigonado de un tajo se saturará de agua la capa superficial de la tongada anterior y se mantendrán húmedos los encofrados.

Puesta en obra del hormigón:

Como norma general, no deberá transcurrir más de una hora (1 h.) entre la fabricación del hormigón y su puesta en obra y compactación. Podrá modificarse este plazo si se emplean conglomerados o aditivos especiales, pudiéndose aumentar, además, cuando se adopten las medidas necesarias para impedir la evaporación del agua o cuando concurran favorables condiciones de humedad y temperatura. En ningún caso se tolerará la colocación en obra de masas que acusen un principio de fraguado, segregación o desecación.

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a dos metros y medio (2,5 m.) quedando prohibido el arrojarlo con la pala a gran distancia, distribuirlo con rastrillos, hacerlo avanzar más de un metro (1 m.) dentro de los encofrados, o colocarlo en capas o tongadas cuyo espesor sea superior al que permita una compactación completa de la masa.

Tampoco se permitirá el empleo de canaletas y trompas para el transporte y vertido del hormigón, salvo que el Técnico Director de Obra lo autorice expresamente en casos particulares.

Compactación del hormigón:

Salvo en los casos especiales, la compactación del hormigón se realizará siempre por vibración, de manera tal que se eliminen los huecos y posibles coqueras, sobre todo en los fondos y paramentos de los encofrados, especialmente en los vértices y aristas y se obtenga un perfecto cerrado de la masa, sin que llegue a producirse segregación.

El proceso de compactación deberá prolongarse hasta que refluya la pasta a la superficie.

La frecuencia de trabajo de los vibradores internos a emplear deberá ser superior a seis mil (6000) ciclos por minuto. Estos aparatos deben sumergirse rápida y

profundamente en la masa, cuidando de retirar la aguja con lentitud y a velocidad constante. Cuando se hormigone por tongadas, se introducirá el vibrador hasta que la punta penetre en la capa adyacente, procurando mantener el aparato vertical o ligeramente inclinado.

En el caso de que se empleen vibradores de superficie, la frecuencia de trabajo de los mismos será superior a tres mil (3000) ciclos por minuto.

Si se avería uno de los vibradores empleados y no se puede sustituir inmediatamente, se reducirá el ritmo del hormigonado, o el Contratista procederá a una compactación por apisonado aplicado con barra, suficiente para terminar el elemento que se está hormigonando, no pudiéndose iniciar el hormigonado de otros elementos mientras no se haya reparado o sustituido los vibradores averiados.

Juntas de hormigonado:

Las juntas de hormigonado no previstas en los planos se situarán en dirección lo más normal posible a la de las tensiones de compresión y allí donde su efecto sea menos perjudicial, alejándolas, con dicho fin, de las zonas en las que la armadura esté sometida a fuertes tracciones. Si el plano de una junta resulta mal orientado, se destruirá la parte de hormigón que sea necesario eliminar para dar a la superficie la dirección apropiada.

Antes de reanudar el hormigonado se limpiará la junta de toda suciedad o árido que haya quedado suelto y se retirará la capa superficial de mortero, dejando los áridos al descubierto; para ello se podrá utilizar un chorro de arena o cepillo de alambre, según que el hormigón se encuentre más o menos endurecido, pudiendo emplearse también, en este último caso, un chorro de agua y aire.

Expresamente se prohíbe el empleo de productos corrosivos en la limpieza de juntas.

Realizada la operación de limpieza, se humedecerá la superficie de la junta, sin llegar a encharcarla, antes de verter el nuevo hormigón. Cuando el hormigón se transporte hasta el tajo en camiones hormigonera, no se podrá verter en la junta el primer hormigón que se extrae, debiendo apartarse éste para su uso posterior.

Se prohíbe hormigonar directamente o contra superficies de hormigón que hayan sufrido los efectos de las heladas. En este caso, deberán eliminarse previamente las partes dañadas por el hielo.

En ningún caso se pondrán en contacto hormigones fabricados con diferentes tipos de cemento que sean incompatibles entre sí.

En cualquier caso, teniendo en cuenta lo anteriormente señalado, el Contratista propondrá al Técnico Director de la Obra, para su visto bueno o reparos, la disposición y forma de las juntas entre tongadas o de limitación de tajo que estime necesarias para la correcta ejecución de las diferentes obras y estructuras previstas, con suficiente antelación a la fecha en que se prevean realizar los trabajos, antelación que no será nuca inferior a quince días (15 d.).

No se admitirá suspensiones de hormigonado que corten longitudinalmente las vigas, adoptándose las precauciones necesarias, especialmente para asegurar la transmisión de estos esfuerzos, tales como dentado de la superficie de junta o disposición de armaduras inclinadas. Si por averías imprevisibles y no subsanables, o por causas de fuerza mayor, quedara interrumpido el hormigonado de una tongada, se dispondrá el hormigonado hasta entonces colocado de acuerdo con lo señalado en apartados anteriores.

Acabado del hormigón:

Si a pesar de todas las precauciones apareciesen defectos o coqueras, se picará y rellenará con mortero del mismo color y calidad que el hormigón.

En las superficies no encofradas el acabado se realizará con el mortero del propio hormigón. En ningún caso se permitirá la adición de otro tipo de mortero e incluso tampoco aumentar la dosificación en las masas finales del hormigón.

Las coqueras que se presenten serán tratadas por el Contratista de acuerdo con su importancia, y sin derecho a abono, de dos maneras distintas:

- En las de poca importancia superficial y que no pongan al descubierto armaduras, limpieza con agua, tratamiento con un látex de imprimación y relleno con mortero sin retracción fratasado.

- En las importantes por su superficie o por dejar al descubierto armaduras, picando el hormigón y lavándolo con agua, tratamiento con resina epoxi de imprimación y agarre, encofrado de la misma dejando bebederos y relleno con mortero sin retracción.

Durante la ejecución de obras de hormigón se evitará la actuación de cualquier carga estática o dinámica que pueda provocar daños en los elementos ya hormigonados. Se recomienda que en ningún momento la seguridad de la estructura durante la ejecución sea inferior a la prevista en el proyecto para la estructura en servicio.

Se adoptará las medidas necesarias para conseguir que las disposiciones constructivas y los procesos de ejecución se ajusten en todo a lo indicado en el proyecto. En particular, deberá cuidarse de que tales disposiciones y procesos sean compatibles con las hipótesis consideradas en el cálculo, especialmente en lo relativo a los enlaces (empotramientos, articulaciones, apoyos simples, etc.).

Previamente a la construcción de toda obra de hormigón apoyada sobre el terreno, se recubrirá éste con una capa de hormigón de limpieza de diez centímetros (10 cm.) de espesor y calidad HM-20.

Se evitará que caiga tierra o cualquier tipo de materia extraña sobre ella antes de o durante el hormigonado.

Precauciones en el hormigonado:

Queda prohibido terminantemente el hormigonado cuando la temperatura ambiente alcance los treinta y seis (36) grados centígrados o, siendo inferior, pueda preverse que la temperatura del hormigón, al colocarlo, sea superior a los treinta (30) grados centígrados.

Cuando el hormigonado se efectúe en tiempo caluroso se adoptarán las medidas oportunas para evitar una evaporación sensible del agua de amasado, tanto durante el transporte como en la colocación del hormigón.

En presencia de temperaturas elevadas y viento será necesario mantener permanentemente húmedas las superficies de hormigón durante 10 días por lo menos, o tomar otras precauciones especiales aprobadas por el Técnico Director de la Obra, para evitar la desecación de la masa durante su fraguado y primer endurecimiento.

En general, se suspenderá el hormigonado 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).

En los casos en que, por absoluta necesidad, se hormigone en tiempo de heladas, se adoptará las medidas necesarias para garantizar que durante el fraguado y primer endurecimiento del hormigón, no habrá de producirse deterioros locales en los elementos correspondientes, ni mermas permanentes apreciables de las características resistentes del material. Si no es posible garantizar que, con las medidas adoptadas, se ha conseguido evitar dicha pérdida de resistencia, se realizarán los ensayos de información previstos en la Instrucción EHE que resulten necesarios para conocer la resistencia realmente alcanzada, adoptándose, en su caso, las medidas oportunas.

Si la necesidad de hormigonar en estas condiciones parte del Contratista, los gastos y problemas de todo tipo que esto origine serán de cuenta y riesgo del Contratista.

En tiempo lluvioso no se podrá hormigonar si la intensidad de la lluvia puede perjudicar la calidad del hormigón.

Curado y descimbrado de hormigones.

El curado del hormigón se efectuará mediante el total recubrimiento de las piezas hormigonadas con láminas de polietileno, de tal forma que se evite la pérdida de agua por evaporación. Este recubrimiento se mantendrá hasta que el Técnico Director de la Obra lo disponga y, en su defecto, durante quince (15) días. Durante este período, asimismo, se evitará las sobrecargas, vibraciones y demás causas externas que puedan provocar la fisuración del hormigón.

La retirada de apoyos y los trabajos de desencofrado no podrán iniciarse sin el previo consentimiento y supervisión del Técnico Director de la Obra, el cual determinará la forma de proceder, de acuerdo con las circunstancias de cada caso. Las operaciones de descimbrado se efectuarán con lentitud, adoptando las máximas precauciones en lo que a seguridad personal se refiere.

No se enlucirán ni taparán los defectos o coqueras que aparezcan, salvo los orificios derivados de la retirada de los tirantes metálicos que se hubieran empleado de acuerdo con lo establecido en este Pliego, sin la autorización del Técnico Director de la Obra, quien resolverá en cada caso la forma de corregir el defecto.

Artículo 3.25.- ARMADURAS.

Las armaduras se colocarán limpias, exentas de toda suciedad, grasa y óxido no adherente. Se dispondrán de acuerdo con las indicaciones de los planos, y se fijarán entre sí mediante las oportunas sujeciones manteniéndose mediante piezas adecuadas la distancia al encofrado, de modo que quede impedido todo movimiento de las armaduras durante el vertido y compactación del hormigón y permitiendo a éste envolverlas sin dejar coqueras.

Los empalmes y solapes serán los indicados en los Planos, o en caso contrario se dispondrán de acuerdo con lo prescrito en la Instrucción EHE.

Antes de comenzar las operaciones de hormigonado, el Contratista deberá obtener del Técnico Director de la Obra, la aprobación de las armaduras colocadas.

Las desviaciones permisibles (definidas como los límites aceptados para las diferencias entre dimensiones especificadas en proyecto y dimensiones reales en obra) en el corte y colocación de las armaduras, serán las siguientes:

Concepto	Parámetro	Desviación
Longitud de corte L	L ≤ 6 m.	± 20 mm.
	L > 6 m.	± 30 mm
Doblado, dimensiones de forma, L	L ≤ 0,5 m	± 10 mm
	0,5 m. < L ≤1,50 m.	± 15 mm.
	L > 1,50 m.	± 20 mm
Recubrimiento siendo h el canto total del elemento:	Desviaciones en menos	5 mm.
	h ≤ 0,50 m.	+ 10 mm.
	0,5 m. < h 1,50 m.	+ 15 mm.
	h > 1,50 m.	+ 20 mm.
Distancia entre superficies de barras paralelas consecutivas, L.	L < 0,05 m.	± 5 mm
	0,05 m. < L 0,20 m.	± 10 mm
	0,20 m. < L 0,40 m.	± 20 mm
	L > 0,40 m.	± 30 mm
Desviación en el sentido del canto o del ancho del elemento de cualquier punto del eje de la armadura, siendo L el canto total o el ancho total del elemento en cada caso	L ≤ 0,25 m.	± 10 mm
	0,25 m. < L ≤ 0,50 m.	± 15 mm
	0,50 m. < L ≤ 1,50 m.	± 20 mm
	L > 1,50 m.	± 30 mm

Artículo 3.26.- ENLUCIDOS.

Los enlucidos sobre hormigones se realizarán tan pronto como sea posible una vez desencofrados los paramentos, procediendo primeramente a humedecer la superficie y, acto seguido, a tender y comprimir el mortero con llanas metálicas, con la mayor regularidad posible.

La mezcla del mortero podrá realizarse manual o mecánicamente, en el primer caso se hará sobre un piso impermeable.

El cemento y la arena se mezclarán en seco hasta conseguir un producto homogéneo de color uniforme. A continuación se añadirá la cantidad de agua estrictamente necesaria para que, una vez batida la masa, tenga la consistencia adecuada para su aplicación en obra.

Solamente se fabricará el mortero preciso para uso inmediato, rechazándose todo aquél que haya empezado a fraguar y el que no haya sido empleado dentro de los cuarenta y cinco minutos (45 min) posteriores a su amasadura.

Si es necesario poner en contacto el mortero con otros morteros y hormigones que difieran de él en la especie del cemento, se evitará la circulación de agua entre ellos, bien mediante una capa intermedia muy compacta de mortero fabricado con cualquiera de los dos cementos, bien esperando que el mortero y hormigón primeramente fabricado esté seco, o bien impermeabilizando superficialmente el mortero más reciente.

El enlucido hidrófugo se hará en dos capas, con un espesor total no inferior a doce (12) milímetros.

Cuando haya de interrumpir el trabajo, se picarán y humedecerán, al reanudarlo, las partes contiguas, para tener una unión perfecta. Después de fraguado el mortero, se mantendrán los enlucidos constantemente húmedos, repasándolos con llanas no metálicas hasta que, a juicio del Técnico Director de la Obra, no haya riesgo de aparición de fisuras. Hasta su total endurecimiento, los enlucidos deberán protegerse del sol y de las heladas.

Se levantará y rechazará todo el enlucido que no quede bien adherido a la pared, o en el que aparezcan sistemas de grietas.

Artículo 3.27.- ESTABILIZACIÓN "IN SITU" DE EXPLANADAS MEDIANTE LA ADICIÓN AL TERRENO DE CEMENTO.

El terreno a estabilizar no tendrá materia orgánica, sulfatos, sulfuros, fosfatos, nitratos, cloruros, ni otros compuestos químicos que se encuentren en cantidades perjudiciales.

Contenido de materia orgánica del suelo a estabilizar, según UNE 103204:

- S-EST1: < 2 %
- S-EST2, S-EST3: < 1 %

Contenido de sulfatos solubles del suelo a estabilizar, expresado en SO3, según UNE 103201: < 1 %

El suelo estabilizado in situ cumplirá las siguientes especificaciones:

- Contenido de cal o de cemento, respecto del peso del suelo seco:
  - S-EST1: >= 2 %
  - S-EST2, S-EST3: >= 3 %
- Compresión simple a 7 días, según NLT-305:
  - S-EST3: >= 1,5 MPa
- Densidad (Proctor Modificado), según UNE 103501:
  - S-EST1: >= 95 %
  - S-EST2: >= 97 %
  - S-EST3: >= 98 %

La superficie de la capa quedará plana y a nivel, con las rasantes y pendientes especificadas en proyecto o en su defecto la que especifique la Dirección Facultativa.

La superficie de la capa acabada presentará una textura uniforme, sin segregaciones ni ondulaciones y con las pendientes adecuadas.

Índice de Regularidad superficial IRI (NLT-330): Cumplirá con los valores de la tabla 512.7 del PG 3/75 modificado por ORDEN FOM 891/2004.

La clase resistente del cemento será la 22,5 N o la 32,5 N para cementos especiales tipo ESP-VI-1 y la 32,5 N para los cementos comunes.

No se emplearán cementos de aluminato de calcio, ni mezclas de cementos con adiciones que no hayan sido realizadas en fábrica.

Plasticidad del suelo a estabilizar con cemento:

- Límite líquido (LL), según UNE 103103: >= 40 (S-EST2, S-EST3)
- Índice de plasticidad (IP), según UNE 103104: >= 15 (S-EST1, S-EST2, S-EST3)

Se suspenderán los trabajos:

- Cuando la temperatura ambiente a la sombra sea superior a los 35 ºC
- Cuando la temperatura ambiente a la sombra sea inferior a los 5 ºC o puedan producirse heladas
- Cuando se produzcan precipitaciones atmosféricas intensas

Las operaciones de distribución del aditivo en polvo se suspenderán en caso de viento fuerte.

Si en la superficie de asiento hay defectos o irregularidades que exceden las tolerables, se corregirán antes de la ejecución de la obra.

Se escarificará toda la anchura de la capa a estabilizar y hasta la profundidad necesaria

para obtener el espesor de estabilización indicado en los planos.

El suelo para estabilizar se disgregará previamente hasta conseguir una eficacia mínima del 100 % al tamiz 25 mm de la UNE-EN 933-2 y del 80 % en estabilizaciones para obtener S-EST3 y S-EST2 y del 60 % en estabilizaciones S-EST1, referido al tamiz 4 mm de la UNE-EN 933-2. Se entiende como eficacia de disgregación la relación entre el cernido en obra del material húmedo y el cernido en laboratorio de este mismo material desecado y desmenuzado.

El suelo disgregado no tendrá grumos de tamaño superior a 80 mm.

Se humectará o desecará el suelo hasta conseguir el grado de disgregación establecido y que la mezcla con la cal o el cemento sea total y uniforme.

El agua se añadirá uniformemente y se evitará que se acumule en las roderas que deje el equipo de humectación.

Los tanques regadores no se pararán mientras rieguen, para evitar la formación de zonas con exceso de humedad.

La desecación, cuando sea necesaria, se hará por oreo o con la adición y mezcla de materiales secos.

El aditivo se distribuirá uniformemente mediante equipos mecánicos con la dosificación establecida aprobada por la Dirección Facultativa y en forma de lechada.

En obras pequeñas o cuando sea conveniente por el exceso de humedad del suelo, la distribución del aditivo se podrá hacer en seco.

En lugares no accesibles a los equipos mecánicos se podrá hacer la distribución manual del aditivo.

La mezcla del aditivo y la tierra se realizará inmediatamente después de la distribución del conglomerante y continuará hasta conseguir un color uniforme y la ausencia de grumos en el aditivo.

La mezcla deberá estar acabada antes de transcurrida 1 hora desde la aplicación del aditivo.

En el momento de iniciar la compactación, la mezcla estará suelta en todo su espesor y su grado de humedad será el correspondiente al de la óptima del ensayo Proctor Modificado con las tolerancias admitidas.

Se compactará en una sola tongada y hasta alcanzar la densidad establecida en el apartado anterior.

Las zonas que no se puedan compactar con el equipo utilizado para el resto de la capa, se compactarán con los medios adecuados hasta conseguir una densidad igual a la del resto de la capa.

Una vez compactada la tongada no se permite el recrecido de la misma.

Dentro del plazo de trabajabilidad de la mezcla, se podrá hacer la alisada con motoniveladora.

Finalizada la compactación y dentro de la misma jornada de trabajo se aplicará un riego de curado, de acuerdo con lo establecido en su pliego de condiciones.

Se podrá prescindir del riego de curado en capas estabilizadas que no sean coronación de explanadas. En estos casos se mantendrá húmeda la superficie durante un periodo de 3 a 7 días des de su terminación.

Cuando exista riesgo de heladas y dentro de los 7 días posteriores al acabado de la unidad de obra, el suelo estabilizado se protegerá de acuerdo con las instrucciones de la DF.

En un punto cualquiera, la mezcla no puede estar más de media hora sin proceder al inicio de la compactación.El acabado finalizará dentro del plazo de trabajabilidad de la mezcla.

Se dispondrán juntas transversales de trabajo cuando el proceso constructivo se interrumpa un tiempo superior al de trabajabilidad.

En capas de coronación para la formación de explanadas E1,E2 y E3, según 6.1 IC de Secciones de firme, se prohibirá cualquier tipo de tráfico durante los 3 días siguientes a su acabado, y de vehículos pesados durante los 7 días a no ser que la DF lo autorice expresamente y estableciendo previamente una protección del riego de curado mediante una capa de árido, que se retirará completamente por barrido antes de ejecutar cualquier unidad de obra encima de la capa tratada.

La extensión de una capa superior no se hará antes de transcurridos 7 días.

Artículo 3.28.- BASES DE HORMIGÓN MAGRO

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Estudio y obtención de la fórmula de trabajo, en pavimentos para carreteras.
- Preparación y comprobación de la superficie de asiento
- Colocación de elementos de guía de las máquinas
- Colocación del hormigón
- Ejecución de juntas de hormigonado
- Acabado
- Protección del hormigón fresco y curado

La superficie de la capa será uniforme y exenta de segregaciones, no presentando disgraciones o coqueras en la masa.

El ancho y espesor de la capa no será inferior, en ningún caso, a la prevista en proyecto o a las indicaciones de la Dirección Facultativa, presentando, asimismo, las pendientes especificadas por ellos.

Indice de Regularidad superficial IRI (NLT-330): Cumplirá con los valores de la tabla 551.2 del PG 3/75 modificado por ORDEN FOM 891/2004.

Resistencia a compresión al cabo de 28 días (UNE-EN 12390-3:2003): 15-22 MPa

Tolerancias de ejecución:

- Desviaciones en planta: ± 40 mm/3 m
- Cota de la superficie acabada: - 10 mm, + 0 mm

La puesta en obra del hormigón se suspenderá cuando se prevea que durante las 48 h siguientes, la temperatura ambienta pueda ser inferior a 0°C. Si en algún caso es imprescindible hormigonar en estas condiciones, se tomarán las medidas necesarias para garantizar que en el proceso de fraguado del hormigón, no se producirán deterioros en los elementos ni pérdidas de resistencia.

La capa no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que debe asentarse tiene las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas. Si en esta superficie hay defectos o irregularidades que excedan de las tolerables, se corregirán antes de la ejecución de la partida de obra.

En tiempo caluroso, o con viento y humedad relativa baja, se extremarán las precauciones para evitar desecaciones superficiales y fisuraciones, según las indicaciones de la DF.

Cuando la temperatura ambiente sea superior a los 30°C, se controlará constantemente la temperatura del hormigón, que no superará en ningún momento los 35°C.

Se realizará un tramo de prueba >= 100 m con la misma dosificación, equipo, velocidad

de hormigonado y espesor que después se utilizará en la obra.

No se procederá a la construcción de la capa sin que en un tramo de prueba haya estado aprobado por la Dirección Facultativa.

Se interrumpirá el hormigonado cuando llueva con una intensidad que pueda provocar daños en el hormigón fresco.

Entre la fabricación del hormigón y su acabado no puede pasar mas de 1 h. La DF podrá ampliar este plazo hasta un máximo de 2 h si se utilizan cementos con un principio de fraguado >= 2,30 h, si se toman medidas para retrasar el fraguado del hormigón o si las condiciones ambientales son muy favorables.

El hormigón se pondrá en obra antes de iniciar el fraguado. Su temperatura será >= 5°C.

Delante de la maestra enrasadora se mantendrá en todo momento y en toda el ancho de la pavimentadora un exceso de hormigón fresco en forma de cordón de altura <= 10 cm.

El vertido y extendido se realizarán procurando evitar segregaciones y contaminaciones.

Se dispondrán los medios necesarios para facilitar la circulación del personal y evitar daños al hormigón fresco.

Los cortes de hormigonado tendrán todos los accesos señalizados y acondicionados para proteger la capa construida.

En las juntas longitudinales, se cuidará que el hormigón que se coloque a lo largo de esta junta sea homogéneo y quede compactado. La junta estará a una distancia <= 0,5 m de cualquier junta prevista en el pavimento de hormigón.

Se dispondrán juntas transversales de hormigonado al final de la jornada, o cuando se haya producido una interrupción del hormigonado que haga temer un principio de fraguado en el frente de avance.

Se prohibirá el riego con agua o la extensión de mortero sobre la superficie del hormigón fresco para facilitar su acabado.

Donde sea necesario aportar material para corregir una zona baja, se utilizará hormigón no extendido.

En el caso que se pare la puesta en obra del hormigón más de 1/2 h, se cubrirá el frente de forma que no se evapore el agua.

En el caso que no haya una iluminación suficiente a criterio de la DF, se parará el hormigonado de la capa con una antelación suficiente para que se pueda acabar con luz natural.

El hormigón se curará con un producto filmógeno, excepto en el caso que la DF autorice otro sistema, el riego de curado, en su caso, cumplirá las especificaciones del Pliego de condiciones correspondiente.

Se prohibirá todo tipo de circulación sobre la capa durante los 3 días siguientes al hormigonado, a excepción del imprescindible para la ejecución de juntas y la comprobación de la regularidad superficial.

En caso de que la calzada tenga dos o más carriles en el mismo sentido de circulación, en categorías de tráfico T00 y T0, se hormigonarán como mínimo dos carriles al mismo tiempo.

El camino de rodadura de las máquinas se mantendrá limpio con los dispositivos adecuados acoplados a las mismas.

Los elementos vibratorios de las máquinas no se apoyarán sobre la capa inferior, y dejarán de funcionar en el instante en que éstas se paren.

La longitud de la maestra enrasadora de la pavimentadora será suficiente para que no se aprecien ondulaciones en la superficie del hormigón.

La distancia entre las piquetas que sustentan el cable guía de la extendedora no será

superior a 10 m.

Esta distancia se reducirá a 5 m en las curvas de radio inferior a 500 m y en los acuerdos verticales de parámetro inferior a 2000 m.

Se tensará el cable de guía de forma que la flecha entre dos piquetas consecutivas sea <= 1 mm.

Se protegerá la zona de las juntas de la acción de las orugas interponiendo bandas de goma, chapas metálicas u otros materiales en el caso de que se hormigonee una franja junto a otra existente y se utilice ésta como guía de las máquinas.

En caso de que la maquinaria utilice como elemento de rodadura una franja de hormigón previamente construido, tendrá que haber alcanzado una edad mínima de 3 días.

El vertido y el extendido del hormigón se harán de forma suficientemente uniforme para no desequilibrar el avance de la pavimentadora. Esta precaución se extremará en el caso de hormigonado en rampa.

El tráfico de obra no circulará antes de 7 días desde el acabado de la capa y en ningún caso, antes de que el hormigón haya alcanzado el 80% de la resistencia exigida a los 28 días.

Artículo 3.29.- PAVIMENTOS DE HORMIGÓN VIBRADO

Pavimentos de hormigón vibrado o de hormigón ligero de arcilla expandida, acabados enlucidos añadiendo cemento portland o polvo de cuarzo o con la ejecución de una textura superficial.

Se han considerado las siguientes colocaciones del hormigón:

- Con extendedora de hormigón
- Con regla vibratoria

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Estudio y obtención de la fórmula de trabajo, en pavimentos para carreteras.

En la colocación con extendedora:

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento
- Colocación de elementos de guiado de las máquinas
- Colocación del hormigón
- Realización de la textura superficial
- Protección y curado del hormigón

En la colocación con regla vibratoria:

- Preparación y comprobación de la superficie de asentamiento
- Colocación de los encofrados laterales, en su caso
- Colocación del hormigón
- Realización de la textura superficial
- Protección del hormigón y curado

La superficie del pavimento presentará una textura uniforme y no tendrá segregaciones ni disgregaciones o coqueras en su masa.

Las losas no presentarán grietas.

Tendrá las juntas de retracción y dilatación especificadas en proyecto o, en su defecto, las indicadas por la Dirección Facultativa, debiendo cumplir, en cualquier caso, las especificaciones de su pliego de condiciones.

Los cantos de las losas y los labios de las juntas que presenten astilladuras se repararán con resina epoxi, según las instrucciones de la DF.

La anchura y espesor del pavimento no será inferior en ningún caso a la prevista en proyecto o indicada por la Dirección Facultativa, así como las pendientes o rasantes.

Profundidad de la textura superficial determinada por el círculo de arena (NLT-335): 0,60 - 0,90 mm.

Indice de Regularidad superficial IRI (NLT-330): Cumplirá con los valores de la tabla 550.3 del PG 3/75 modificado por ORDEN FOM 891/2004.

Resistencia a flexotracción a los 28 días (UNE-EN 12390):

- Hormigón HF-3,5: >= 3,5 MPa
- Hormigón HF-4,0: >= 4,0 MPa
- Hormigón HF-4,5: >= 4,5 MPa

Tolerancias de ejecución:

- Desviaciones en planta: ± 30 mm
- Cota de la superficie acabada: - 10 mm, + 0 mm

La puesta en obra del hormigón se suspenderá cuando se prevea que durante las 48 h siguientes, la temperatura ambienta pueda ser inferior a 0°C. Si en algún caso es imprescindible hormigonar en estas condiciones, se tomarán las medidas necesarias para garantizar que en el proceso de fraguado del hormigón, no se producirán deterioros en los elementos ni pérdidas de resistencia.

La capa no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que debe asentarse tiene las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas. Si en esta superficie hay defectos o irregularidades que excedan de las tolerables, se corregirán antes de la ejecución de la partida de obra.

En tiempo caluroso, o con viento y humedad relativa baja, se extremarán las precauciones para evitar desecaciones superficiales y fisuraciones, según las indicaciones de la DF.

Cuando la temperatura ambiente sea superior a los 25°C, se controlará constantemente la temperatura del hormigón, que no superará en ningún momento los 30°C.

Se realizará un tramo de prueba >= 200 m con la misma dosificación, equipo, velocidad de hormigonado y espesor que después se utilizará en la obra.

No se procederá a la construcción de la capa sin que en un tramo de prueba haya estado aprobado por la DF.

Se interrumpirá el hormigonado cuando llueva con una intensidad que pueda provocar la deformación del canto de las losas o la pérdida de la textura superficial del hormigón fresco.

Entre la fabricación del hormigón y su acabado no puede pasar mas de 1 h. La DF podrá ampliar este plazo hasta un máximo de 2 h si se utilizan cementos con un principio de fraguado >= 2,30 h, si se toman medidas para retrasar el fraguado del hormigón o si las condiciones ambientales son muy favorables.

El hormigón se pondrá en obra antes de iniciar el fraguado. Su temperatura será >= 5°C. Delante de la maestra enrasadora se mantendrá en todo momento y en toda el ancho de la pavimentadora un exceso de hormigón fresco en forma de cordón de altura <= 10 cm.

El vertido y extendido se realizarán procurando evitar segregaciones y contaminaciones.

Se dispondrán los medios necesarios para facilitar la circulación del personal y evitar daños al hormigón fresco.

Los cortes de hormigonado tendrán todos los accesos señalizados y acondicionados para proteger la capa construida.

En las juntas longitudinales se aplicará un producto antiadherente en el canto de la franja

ya construida. Se cuidará que el hormigón que se coloque a lo largo de esta junta sea homogéneo y quede compactado.

Se dispondrán juntas transversales de hormigonado al final de la jornada, o cuando se haya producido una interrupción del hormigonado que haga temer un principio de fraguado en el frente de avance.

Siempre que sea posible se harán coincidir estas juntas con una de contracción o de dilatación, modificando si es necesario la situación de aquellas, según las instrucciones de la DF.

Si no se puede hacer de esta forma, se dispondrán a una distancia de la junta más cercana >= 1,5 m.

Se retocarán manualmente las imperfecciones de los labios de las juntas transversales de contracción ejecutadas en el hormigón fresco.

Se prohibirá el riego con agua o la extensión de mortero sobre la superficie del hormigón fresco para facilitar su acabado.

Donde sea necesario aportar material para corregir una zona baja, se utilizará hormigón no extendido.

En el caso que se hormigonee en dos capas, se extenderá la segunda antes que la primera empiece su fraguado. Entre la puesta en la obra de las dos capas no pasará más de 1 hora.

En el caso que se pare la puesta en obra del hormigón más de 1/2 h, se cubrirá el frente de forma que no se evapore el agua.

Cuando el hormigón esté fresco, se redondearán los cantos de la capa con una llana curva de 12 mm de radio.

En el caso que no haya una iluminación suficiente a criterio de la DF, se parará el hormigonado de la capa con una antelación suficiente para que se pueda acabar con luz natural.

La DF podrá autorizar la sustitución de las texturas por estriado o ranurado, por una denudación química de la superficie del hormigón fresco.

El hormigón se curará con un producto filmógeno, excepto en el caso que la DF autorice otro sistema, el riego de curado, en su caso, cumplirá las especificaciones del Pliego de condiciones correspondiente.

Se prohibirá todo tipo de circulación sobre la capa durante los 3 días siguientes al hormigonado, a excepción del imprescindible para la ejecución de juntas y la comprobación de la regularidad superficial.

El tráfico de obra no circulará antes de que el hormigón haya alcanzado el 80% de la resistencia exigida a los 28 días.

La apertura a la circulación ordinaria no se hará antes de 7 días del acabado del pavimento.

En caso de que la calzada tenga dos o más carriles en el mismo sentido de circulación, se hormigonarán como mínimo dos carriles al mismo tiempo.

Después de dar la textura al pavimento, se numerarán las losas exteriores de la calzada con tres dígitos, aplicando una plantilla al hormigón fresco.

El camino de rodadura de las máquinas se mantendrá limpio con los dispositivos adecuados acoplados a las mismas.

Los elementos vibratorios de las máquinas no se apoyarán sobre pavimentos acabados, y dejarán de funcionar en el instante en que éstas se paren.

La longitud de la maestra enrasadora de la pavimentadora será suficiente para que no se aprecien ondulaciones en la superficie del hormigón.

La distancia entre las piquetas que sustentan el cable guía de la extendedora no será superior a 10 m.

Esta distancia se reducirá a 5 m en las curvas de radio inferior a 500 m y en los acuerdos verticales de parámetro inferior a 2000 m.

Se tensará el cable de guía de forma que la flecha entre dos piquetas consecutivas sea <= 1 mm.

Se protegerá la zona de las juntas de la acción de las orugas interponiendo bandas de goma, chapas metálicas u otros materiales en el caso de que se hormigonee una franja junto a otra existente y se utilice ésta como guía de las máquinas.

En caso de que la maquinaria utilice como elemento de rodadura un bordillo o una franja de pavimento de hormigón previamente construido, tendrán que haber alcanzado una edad mínima de 3 días.

El vertido y el extendido del hormigón se harán de forma suficientemente uniforme para no desequilibrar el avance de la pavimentadora. Esta precaución se extremará en el caso de hormigonado en rampa.

La superficie del pavimento no se retocará, excepto en zonas aisladas, comprobadas con una regla no inferior a 4 m.

En el caso de extendido con regle vibratorio, la cantidad de encofrado disponible será suficiente para que, en un plazo mínimo de desencofrado del hormigón de 16 h, se tenga en todo momento colocada y a punto una longitud de encofrado no inferior a la correspondiente a 3 h de hormigonado.

Artículo 3.30.- JUNTAS DE PAVIMENTO DE HORMIGÓN

Las juntas se realizarán por corte de pavimento de hormigón con sierra de disco para obtener:

- Caja para junta de dilatación
- Junta de retracción

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Replanteo de la junta
- Corte del pavimento de hormigón con sierra de disco
- Limpieza de la junta
- Eventual protección de la junta ejecutada

Será recta y estará limpia. Su profundidad y anchura será constante y no tendrá bordes desportillados. Estará situada en los lugares especificados en proyecto, en su defecto, donde indique la Dirección Facultativa.

Profundidad de las juntas de retracción: >= 1/3 del espesor del pavimento

Tolerancias de ejecución:

- Anchura: ± 10%
- Altura: ± 10%
- Replanteo: ± 1%

Al realizar las juntas no se producirán daños al pavimento (golpes, rayas, etc.).

Las juntas se ejecutarán cuando el hormigón esté suficientemente endurecido para evitar que se desportille, y antes de que se empiecen a producir grietas por retracción (entre 6 y 48 h del vertido, según la temperatura exterior).

Al acabar la junta, si no se sella inmediatamente, se protegerá del tráfico y de la entrada de polvo.

Artículo 3.31.- ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO.

Definición.- Esta unidad comprende la ejecución de arquetas y pozos de registro de hormigón, mampostería, ladrillo, o cualquier otro material previsto en el Contrato o autorizado por el Ingeniero Director.

Ejecución de las obras.- Una vez efectuada la excavación requerida, se procederá a la ejecución de las arquetas o pozos de registro, de acuerdo con las condiciones señaladas en los artículos correspondientes en las siguientes prescripciones para la fabricación, en su caso, y puesta en obra de los materiales previstos , esperando su terminación .

Las conexiones de tubos y caños se efectuarán a las cotas debidas, de forma que los extremos de los conductores coincidan al ras con las caras interiores de los muros.

Las trapas de las arquetas de los pozos de registro ajustarán perfectamente al cuerpo de la obra, y se colocarán de forma que su cara superior quede al mismo nivel que las superficies adyacentes. Deberán reflejar el tipo de servicio al que corresponden.

La leyenda del tipo de servicio, así como el color de la pintura de la trapa, serán a criterio de la Dirección Facultativa.

Artículo 3.32.- CONDUCTOS DE PVC PARA SERVICIOS.

Los conductores de PVC para canalizaciones de alumbrado, teléfonos, eléctricas… (en prismas, cruces bajo calzadas,...) se colocarán sobre una cama previamente rasanteada de hormigón, en alineaciones perfectamente rectilíneas y paralelas, para la que se dispondrán en la colocación separadores plásticas normalizados.

Los tubos se dispondrán con la pendiente adecuada de forma que en cada entrada de agua tienda ésta a dirigirse hacia las arquetas.

El proceso de ejecución de las canalizaciones será el siguiente; en primer lugar se extenderá la base de hormigón de la canalización, posteriormente se montará el tubo, atándolo y colándole peso, y por último se hormigonará toda la seccion restante. De esta forma se consigue que el tubo esté todo recubierto de hormigón.

Artículo 3.33.- OBRAS NO DETALLADAS.

Para las obras y trabajos no detallados en el presente Pliego de Condiciones, el Contratista se atendrá en primer término, a las indicaciones contenidas en los planos, cuadros de precios y presupuesto, en segundo término a las indicaciones del Técnico Director de la Obra, y en cualquier caso a las normas de buena práctica constructiva, sancionadas por el uso en la zona.

CAPÍTULO 4
CONDICIONES DE MEDICIÓN Y ABONO

CAPÍTULO 4
CONDICIONES DE MEDICIÓN Y ABONO

INDICE

Artículo 4.1.- Definición de las unidades de obra
Artículo 4.2.- Mediciones
Artículo 4.3.- Carácter del cuadro de precios número uno
Artículo 4.4.- Carácter del cuadro de precios número dos
Artículo 4.5.- Abonos
Artículo 4.6.- Partidas alzadas
Artículo 4.7.- Material acopiado
Artículo 4.8.- Obras incompletas
Artículo 4.9.- Unidades no especificadas - precios contradictorios
Artículo 4.10.- Certificaciones
Artículo 4.11.- Anualidades
Artículo 4.12.- Normas generales sobre medición y abono de obras
Artículo 4.13.- Obras no especificadas en este capitulo

CAPÍTULO 4
CONDICIONES DE MEDICIÓN Y ABONO

Artículo 4.1.- DEFINICIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

Se entiende por unidad de cada una de las obras que comprende este Proyecto, los conceptos que se expresan en las mismas (medidas en las unidades métricas que las acompañan), y ejecutadas en todo de acuerdo con las condiciones que, en cada caso, se estipulan, debiendo estar completamente terminadas y en situación de utilización o servicio.

Artículo 4.2.- MEDICIONES

Las unidades de obra previstas en este proyecto, se evaluarán en las mismas unidades métricas con que se expresen en los Presupuestos y Cuadros de Precios de aquel.

La Dirección Facultativa realizará, periódicamente, la medición de las unidades de obra ejecutadas desde la anterior medición. El Contratista podrá presenciar la realización de tales mediciones.

Aquellas unidades que el Contratista haya ejecutado sin atenerse a las condiciones indicadas por la Dirección y que, a consecuencia de lo cual, no puedan efectuarse correctamente las mediciones, el Contratista se verá obligado a aceptar las decisiones que sobre el particular determine la Dirección Facultativa.

Las unidades que hayan de ser abonadas por metros cúbicos, se levantarán perfiles, en número suficiente (a juicio de la Dirección Facultativa) que definan el lugar sobre el que se asentará la unidad de que se trate, y, después de ejecutada esta o cualquier momento de su ejecución, se tomarán también los que puedan definir, o ayudar a definir, el volumen total o parcial a abonar por la misma.

Del mismo modo, se medirán antes y después, o en cualquier momento de su ejecución, las unidades de obra que hayan de ser abonadas por metro cuadrado o metro lineal.

Las partes de obras que deban ser abonadas por unidades, se contarán en el momento en que estén situadas en el lugar previsto.

Artículo 4.3.- CARÁCTER DEL CUADRO DE PRECIOS NÚMERO UNO

En el Cuadro de Precios nº 1 se consignan los precios a que habrá de liquidarse cada una de las unidades que forman parte de las obras reflejadas en este Proyecto, medidas en la forma antes expresada según corresponda al tipo o naturaleza de cada unidad.

Los precios del Cuadro de Precios nº 1 se refieren siempre a obras e instalaciones completamente terminadas, probadas, y establecido el importe de la obra con dichos precios, representan el total de ejecución material, sin que haya lugar a otro aumento que los porcentajes de gastos generales y fiscales, y de beneficio industrial que corresponden a la ejecución de las obras por contrata, de acuerdo con el proyecto objeto de la adjudicación.

Los precios indicados en letra en dicho Cuadro de Precios nº 1, son los que sirven de base al Contrato entre la Administración y el Adjudicatario de las obras (Contratista). Este no puede, bajo ningún pretexto de error u omisión en estos detalles, reclamar que se introduzca

modificación alguna en los precios señalados en el presente Cuadro de Precios.

En el caso de divergencia entre el precio señalado en letra y el señalado en números, prevalecerá siempre el primero, aunque en otros documentos de este Proyecto se reflejen otros precios para los mismos conceptos.

Los precios allí reseñados son los únicos que pueden aplicarse a las unidades de obra contratadas y que se hayan realizado completamente, a los cuales se les aplicarán la baja correspondiente, en función de la oferta que hubiese presentado el Contratista para la adjudicación.

En el caso de que la adjudicación se hubiera llevado a cabo en base a un presupuesto detallado por unidades de obra y no por oferta global, este Cuadro de Precios carece de valor y se aplicarán los precios detallados en la oferta, que serán los que sirvan de base para el Contrato.

Artículo 4.4.- CARÁCTER DEL CUADRO DE PRECIOS NÚMERO DOS.

En el Cuadro de Precios Nº 2 se consignan la descomposición de los incluidos en el Cuadro de Precios Nº 1, a los únicos efectos de valoración de obras incompletas y abono de materiales acopiados, o suministrados para su instalación en obra, en caso de rescisión del contrato o cuando no lleguen a terminarse las unidades contratadas o así se pactara expresamente en la formalización del mismo, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra fraccionada en otra forma que no sea la establecida en este Cuadro.

Los precios se han descompuesto de acuerdo con las sumas parciales de cada concepto en que se puede dividir la unidad, es decir, MANO DE OBRA, MATERIALES y MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES, siendo abonable tan solo aquella parte que se haya ejecutado.

Artículo 4.5.- ABONOS

Al fijar los precios de las diferentes unidades a ejecutar en el presupuesto, se han tenido en cuenta los importes de los materiales y de la mano de obra, los de toda clase de medios auxiliares, consumos de energía, lubricantes, reparaciones y amortizaciones, así como para todos ellos los transportes, tiempos invertidos, indemnizaciones, seguros de cualquier tipo y procedencia (incluso el Impuesto sobre el Valor Añadido), mermas (por desaparición, rotura o deterioro), almacenamiento, instalaciones provisionales o temporales, control y vigilancia, limpieza, permisos y en general cuantos gastos de cualquier naturaleza puedan incidir en la ejecución de la unidad de obra y en la conservación de la misma en función del servicio a que se determine.

Por lo anteriormente indicado, el Contratista no podrá exigir indemnización alguna en concepto de excedente de los precios consignados en el Presupuesto, cualquiera que sea la naturaleza, procedencia y utilización de los materiales, mano de obra y medios auxiliares que en cada una de las obras emplease aquél.

Para el abono de las unidades de obra, excepto las de ejecución defectuosa, incompleta, excesiva o imposible, se procederá, pues, a seguir la misma normativa que la que en este Proyecto se ha utilizado en la confección del Presupuesto de Ejecución por Contrata.

Artículo 4.6.- PARTIDAS ALZADAS

Las partidas alzadas se abonarán:

Como **PARTIDAS ALZADAS A JUSTIFICAR**, las susceptibles de ser medidas en todas su partes en unidades de obra con precios unitarios y como **PARTIDAS ALZADAS DE ABONO INTEGRO**, aquellas que se refieren a trabajos cuya especificación figure en los documentos contractuales del Proyecto y no sean susceptibles de medición según el Pliego.

Las partidas alzadas a justificar se medirán y abonarán aplicando las unidades y precios que constan en el Cuadro de Precios Número Uno, con arreglo a las condiciones de la misma y al resultado de las mediciones correspondientes.

Cuando los precios de una o varias unidades de obra de las que se integran una partida alzada a justificar no figuren incluidos en los cuadros de precios, se procederá conforme a lo dispuesto en el párrafo segundo del Artículo 150 del Reglamento General de Contratación.

Para que la introducción de los nuevos precios así determinados no se considere modificación del Proyecto, habrá de cumplirse lo especificado en el Artículo 4.7 "Precios Contradictorios" y además que el importe total de dicha partida alzada, teniendo en cuenta en su valoración tanto los precios incluidos en los cuadros de precios como en los nuevos precios de aplicación, no exceda del importe de la misma figurado en el Proyecto.

Las partidas alzadas de abono íntegro se abonarán al Contratista en su totalidad, una vez determinados los trabajos u obras a que se refieren, de acuerdo con las condiciones del contrato.

Con la especificación de los trabajos u obras constitutivos de una partida alzada de abono íntegro no figure en los documentos contractuales del proyecto o figure de modo incompleto, impreciso o insuficiente a los fines de su ejecución, se ajustará a las instrucciones que a tales efectos dicte por escrito la Dirección, contra las cuales podrá alzarse el Contratista, en caso de disconformidad, en la forma que establece el Reglamento General de Contratación.

Artículo 4.7.- MATERIAL ACOPIADO

Los materiales acopiados no serán abonables al Contratista en ningún caso salvo que la Dirección Facultativa especifique lo contrario. En tal caso, definirá también la forma de abono.

Artículo 4.8.- OBRAS INCOMPLETAS

Cuando por cualquier causa, ya sea por rescisión del contrato o por cualquier otra que lo hiciera procedente, fuera preciso valorar obras incompletas, pero técnicamente aceptables, se aplicarán los precios del Cuadro de Precios Número Dos.

En ninguno de estos casos tendrá derecho el Contratista a reclamación alguna fundada en la insuficiencia de los precios de dicho Cuadro o en omisiones del coste de cualquiera de los elementos que constituyen los referidos precios.

El Contratista no podrá pretender forma alguna de descomposición del precio distinta de la establecida en el Cuadro de Precios Descompuestos. Si en dicho cuadro un precio apareciera sin descomposición deberá entenderse que no procede abono alguno si la unidad de obra no está completamente ejecutada, independientemente de cual sea la fracción de la misma pendiente de ejecutar.

La liquidación de las obras se llevará a cabo después de realizada la recepción, saldando las diferencias existentes por los abonos a buena cuenta y descontando el importe de las

reparaciones y obras de conservación que haya habido necesidad de efectuar durante el plazo de garantía, en el caso de que el Contratista no las haya realizado por su cuenta.

Después de realizada la liquidación, se saldará la fianza, tanto si ésta se ha constituido previamente en forma de depósito metálico o garantía, como si se ha formado reteniendo un determinado tanto por ciento en cada certificación.

Artículo 4.9.- UNIDADES NO ESPECIFICADAS - PRECIOS CONTRADICTORIOS

La Dirección Facultativa podrá disponer la realización de unidades de obra no previstas en el Cuadro de Precios Unitarios, siempre y cuando en su conjunto no supongan una valoración superior al cinco por ciento (5%) del presupuesto total. En este caso los precios a aplicar serán los que se establezcan contradictoriamente entre la misma y el Contratista.

Si fuese absolutamente necesario, para la buena marcha de los trabajos, el establecimiento de nuevos precios no contenidos en los cuadros del contrato, se procederá a la fijación del precio correspondiente con arreglo a las siguientes normas:

1).- Si el nuevo precio puede reducirse automáticamente del cuadro que rige este contrato, se formulará este precio por la Dirección y se someterá a la conformidad por escrito del Contratista. En caso de desacuerdo, resolverá la cuestión la Dirección Facultativa.

2).- Si el precio no puede deducirse del cuadro del contrato la Dirección fijará nuevo precio, vista dicha propuesta y las observaciones el Contratista a la misma, se someterá el resultado a la Dirección Facultativa que podrá aprobar el precio y caso de que el Contratista no preste su conformidad al mismo, quedará exonerado de ejecutar las nuevas unidades de obra y la Dirección Facultativa podrá contratarlas directamente con otra empresa en los mismos precios que hubiese fijado o ejecutarlas directamente.

3).- Si se llega a un acuerdo entre la Dirección Facultativa y el adjudicatario en cuanto a precios nuevos, se considerará automáticamente incluidos en el Cuadro de Precios.

4).- Los nuevos precios serán homogéneos con los restantes del Cuadro de Precios, es decir se basarán en los costos que correspondiesen a la fecha en que tuvo lugar la licitación de la presente contrata y vendrá afectado por los mismos incrementos, decrementos y revisiones que a los otros correspondan.

Artículo 4.10.- CERTIFICACIONES

El Contratista percibirá el precio de los trabajos correspondientes a cada una de las obras que se le encarguen mediante certificaciones de obra que serán expedidas por la Dirección Facultativa.

A tal certificación acompañará relación valorada al origen, redactada tomando como bases las mediciones de las unidades de obra ejecutadas a que se refiere la cláusula anterior y a los Cuadros de Precios contractuales.

Las mediciones se llevarán a cabo de acuerdo con las normas que para cada unidad, clase de obra o tipo de elemento, se especifiquen en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas. Las mediciones se efectuarán mensualmente, refiriéndose siempre al origen de la obra y abarcarán tanto las obras terminadas según el presente Proyecto y sus modificaciones aprobadas, como las ejecutadas por orden de la Dirección Facultativa.

La cantidad obtenida se decrementará o incrementará en el porcentaje afectado por el

Contratista en concepto de beneficio, gastos generales, etc. La cifra resultante se multiplicará por el coeficiente de revisión que sea aplicable según el caso, obteniéndose así el importe de la certificación.

La Certificación de obra, con el conforme del Contratista, será remitida a la Dirección Facultativa que procederá a su tramitación de acuerdo con el sistema que tenga establecido.

Caso de que el Contratista no presentara su conformidad a dicha Certificación, la Dirección Facultativa resolverá la incidencia junto con el Contratista según el procedimiento establecido en el artículo 136 del Reglamento General de Contratos del Estado.

Todos los abonos que se efectúen son a buena cuenta, y las certificaciones no suponen aprobación, ni recepción de las obras que comprenden.

Artículo 4.11.- ANUALIDADES

Las anualidades de inversión previstas para las obras se establecerán de acuerdo con el ritmo fijado para la ejecución de las mismas.

El Contratista podrá desarrollar los trabajos con celeridad mayor que la necesaria para ejecutar las obras en el tiempo prefijado en el contrato, salvo que a juicio de la Dirección Facultativa existiesen razones para estimarlo incoveniente.Sin embargo no tendrá derecho a percibir en cada año cualquiera que sea el importe de lo ejecutado o de las certificaciones expedidas, una cantidad, mayor que la consignada en la anualidad correspondiente.

Cuando, excepcionalmente la aceleración de los trabajos venga exigida por razones de interés público, la Dirección se lo comunicará al Contratista y se redactará si existe acuerdo, un nuevo Programa de Trabajos, acoplándolo a las nuevas circunstancias con la fijación, en su caso, del nuevo plazo total del contrato.

En este supuesto, la Dirección Facultativa procederá de conformidad con el Contratista, a un reajuste de anualidades.

Artículo 4.12.- NORMAS GENERALES SOBRE MEDICIÓN Y ABONO DE OBRAS.

Si el Contratista construye mayor volumen de cualquier clase de fábrica que el correspondiente al que figura en los planos, o de sus reformas autorizadas no le será de abono ese exceso de obra.

Si a juicio del Técnico Director de la Obra, ese exceso resultare perjudicial, el Contratista tendrá la obligación de demoler las obras a su costa y rehacerlas nuevamente con las dimensiones debidas. En el caso de que se trate de un aumento excesivo de la excavación, que no pueda subsanarse con la demolición de la obra ejecutada, el Contratista quedará obligado a corregir este defecto, de acuerdo con las normas que dicte el Técnico Director de la Obra, sin que tenga derecho a exigir indemnización alguna por estos trabajos.

Siempre que no se diga expresamente otra cosa en el Cuadro de Precios Unitarios o en el presente Pliego, se considerará incluidos en los precios del citado Cuadro todo tipo de medios y operaciones auxiliares que se requiera para la completa terminación de la unidad de obra de que se trate.

Quedan incluidos en el precio de las unidades la presentación de muestras, las pruebas o ensayos para aceptación de los materiales hasta el 1% del PEM.

Es obligación del Contratista la conservación de todas las obras y, por consiguiente, la reparación o reconstrucción de aquellas partes que hayan sufrido daños o que se compruebe que no reúnen las condiciones exigidas en este Pliego. Para estas reparaciones se atenderá estrictamente a las instrucciones dictadas por el Técnico Director de la Obra. Esta obligación de

conservar las obras, se extiende igualmente a los acopios. Corresponde pues al contratista el almacenaje y guardería de los acopios y la reposición de aquellos que hayan sufrido deterioro, cualquiera que sea su causa, sin que por ello pueda pretender abono adicional alguno.

En ningún caso el Contratista tendrá derecho a reclamación fundándose en insuficiencias de precios o en la falta de expresión explícita de algún material u operación necesaria para la buena ejecución de determinada unidad.

Demoliciones.

Las obras de demolición se medirán abonarán por metros cúbicos, metros cuadrados o metros lineales realmente demolidos, según esté establecido en los respectivos precios de cada diferente tipo de demolición. En el precio especificado se considera incluidas las cimentaciones y en todo caso el transporte (ida y vuelta) y deposición en vertedero de los residuos de la demolición incluso el canon de vertido. Se incluye asimismo en dicho precio todos los medios auxiliares, andamios, apeos y entibaciones, necesarios para que el trabajo se realice con seguridad, y el saneado de las partes no demolidas, sin que ello suponga abono adicional alguno. En las demoliciones de edificación se incluyen el desmontaje o retirada de todos los elementos existente en las fachadas (líneas de telefónica, acometidas, líneas de baja tensión, postes, farolas, cableado de alumbrado) y la demolición de solera de edificación de cualquier tipo de pavimento incluso la cimentación de edificación de cualquier tipo y dimensiones, con medios manuales o mecánicos, incluso señalización previa, carga y transporte a vertedero y canon de vertedero.

Las demoliciones que no tengan precio en el cuadro de precios nº1 no se abonarán por considerarse incluidas en el precio del desbroce o de la excavación.

Despeje y desbroce.

El despeje y desbroce comprende la extracción y retirada de todos los árboles independientemente del diámetro, tocones, plantas y maleza, broza, escombros, basura, o cualquier otro material indeseable, así como el transporte de los residuos a vertedero y el canon de vertedero.

Esta unidad será objeto de abono específico, midiéndose por metros cuadrados de superficie realmente desbrozada.

Excavaciones.

Se entiende por volumen de excavación, el espacio desalojado al ejecutarlas con arreglo a lo previsto en los Planos y demás documentación de este Proyecto, quedando las superficies de los cajeros y del asiento en disposición de refino, o de la preparación que fuere necesaria para recibir la obra de fábrica, y el material desalojado depositado en la inmediata proximidad del tajo, o cargado sobre camión, según determine el Técnico Director de la Obra.

La excavación a cielo abierto se realiza en presencia de línea aérea de alta tensión de 400 kV y media tensión de 20kV, estando incluido en el precio de la unidad el menor rendimiento en la ejecución de todos los trabajos por la presencia de dichas líneas; por lo que al contratista no se le abonará nada más por este concepto.

El precio de la excavación incluye todas las operaciones citadas anteriormente en cualquier tipo de terreno incluso roca, incluyendo el refino o preparación de los fondos de zanja y/o de los taludes, el transporte a vertedero (ida y vuelta) y el canon de vertedero o acopio de materiales en las inmediaciones del tajo para su posterior utilización.

Las excavaciones realizadas se cubicarán sacando sobre el terreno, antes de empezarlas, cuantos perfiles transversales juzgue conveniente el Técnico Director de la Obra, o persona que le represente, quedando referidos en planta a las señales fijas del replanteo. Antes

de comenzar las fábricas de cada zona, o de efectuarse la medición final, se volverán a levantar los perfiles, precisamente en los mismos puntos, suscribiéndose por el Técnico Director de la Obra y el Contratista, o sus representantes. No se admitirá ninguna reclamación del Contratista, acerca del volumen resultante de dichas mediciones.

Solo serán de abono las excavaciones y los desmontes indispensables para la ejecución de las obras, con arreglo al Proyecto. No lo serán las que por exceso practique el Contratista, ya sea por inobservancia de las tolerancias o de los taludes, ya sea por su conveniencia para la marcha de las obras, como para la construcción de rampas, descargaderos, o cualquier otro motivo, ni las fábricas que hayan de construirse para rellenar tales excesos. Tampoco serán de abono aquellas excavaciones cuyos productos de excavación no se depositen en el lugar autorizado por el Técnico Director de la Obra.

Las excavaciones en zanja y pozo se abonarán por metros cúbicos (m3) medidos sobre planos de perfiles transversales del terreno, tomados antes de iniciar la excavación y aplicadas las secciones teóricas de la excavación: Los precios de las excavaciones en zanjas en cualquier tipo de terreno incluso roca, realizados por medios mecánicos, incluyen el acondicionamiento y compactación del fondo de zanja, entibación de zanjas, en su caso, transporte de sobrantes a vertedero y canon de vertedero y retorno o acopio de materiales en las inmediaciones del tajo para posterior utilización.

No serán objeto de abono independiente de la unidad de excavación los apeos que debieran preverse para mantener las conducciones y servidumbres a respetar, las entibaciones para sostenimientos del terreno en puntos singulares, ni la evacuación y agotamiento de las aguas no freáticas.

El Contratista no podrá exigir sobreprecio si la profundidad de excavación resultare distinta a la que figura en los planos, ni tampoco en concepto de las pequeñas excavaciones que fuera preciso realizar manualmente por imposibilidad de actuación de los medios mecánicos.

Las excavaciones que se realicen en las inmediaciones de las zonas donde existan servicios y que así han considerado en presupuesto se realizarán manualmente y se abonarán con la unidad “Excavación en zanjas, en cualquier tipo de terreno incluso roca, en presencia de servicios,....”, el precio incluye la entibación de zanjas si fuera necesaria, apeos de servicios existentes y tiene en cuenta el menor rendimiento en la ejecución de los excavación, incluso todas las medidas preventivas y medios auxiliares necesarios para realizar los trabajos.

En el resto de excavaciones en zanja se abonarán con la unidad “ Excavación en zanjas, en cualquier tipo de terreno incluso roca, por medios mecánicos, en presencia de líneas aéreas de media y alta tensión, ...”

Terraplenes.

Los terraplenes se abonarán por su volumen después de consolidados, al precio del metro cúbico que se fija en el Cuadro de Precios Unitarios, cualquiera que sea la procedencia de los productos que en ellos se haya empleado y la distancia a que se hayan transportado.

En este precio está incluido el coste de todas las operaciones necesarias para ejecutar el metro cúbico de esta unidad de obra, totalmente terminada, incluso apertura de préstamos, transporte de los productos que los forman, extensión del material, riego, compactación y refino de taludes. También está incluido en el precio la parte proporcional de restauración del préstamo y el canon de extracción.

Rellenos de zanja.

Las distintas zonas de los rellenos se abonarán por metros cúbicos (m3) realmente ejecutados, medidos por diferencia entre los datos iniciales, tomados inmediatamente después

de completar el relleno, a los precios que figuran en el Cuadro de Precios Unitarios. En este precio está incluido el coste de todas las operaciones necesarias para ejecutar el metro cúbico de esta unidad de obra, totalmente terminada, incluso el material, transporte de los productos que los forman, extensión del material, riego y compactación.

Transporte y vertido de residuos.

Estas operaciones la carga, el transporte (ida y vuelta) y la descarga en el punto autorizado para el vertido, así como su extensión) se encuentran incluidas en las unidades de las excavaciones, en las demoliciones y despeje y desbroce por lo que no serán de abono, así como el canon de vertido.

Obras de fábrica.

Se entiende por metro cúbico de obra de fábrica el de obra terminada completamente, con arreglo a lo definido en el Proyecto. Los volúmenes abonables son aquellos que resulten de aplicar a la obra las dimensiones establecidas en los planos u ordenadas por el Técnico Director de la Obra, una vez comprobadas, sin que sea de abono ningún exceso que no haya sido debidamente autorizado. Los precios que figuran en el Cuadro de Precios Unitarios se refieren al metro cúbico definido de esta manera, cualquiera que sea la procedencia de los materiales comprendiendo todos los gastos de transporte, preparación, fabricación, pruebas y ensayos, conservación e imprevistos. Análogo criterio es aplicable a las unidades de obra que se abonen por metros cuadrados o lineales.

Encofrados.

El encofrado se medirá y abonará por metros cuadrados (m²) realmente ejecutados de acuerdo con lo establecido en el Proyecto. En caso de moldes de utilización repetitiva, así sea en tajo como en taller, se aplicará -si así lo prevé la unidad correspondiente- la medición y abono por unidades completas.

Se podrá autorizar y abonar la utilización de encofrados perdidos para evitar el hormigonado de los excesos inevitables de excavación, pero solo cuando previamente lo haya autorizado el Técnico Director de la Obra a la vista de los volúmenes existentes.

El precio incluye los materiales, pernos, latiguillos, tirantes y elementos de sujeción, cimbras y andamios, alineación de los mismos, el empleo de desencofrante, desencofrado y limpieza de los mismos.

Hormigones.

Se abonarán por metros cúbicos (m3) de hormigón realmente fabricado y puesto en obra, medido sobre los planos de construcción y comprenderá la fabricación y puesta en obra incluso camión bomba, midiéndose y abonándose aparte el acero en redondo en los hormigones armados y el encofrado según la especificación correspondiente.

En el precio establecido para esta unidad de obra está, asimismo, incluido el coste de la consolidación y curado, y los trabajos de terminación, incluyendo todas las operaciones necesarias para limpiar, enlucir o reparar las superficies de hormigón en las que se acusen irregularidades de los encofrados superiores a las toleradas, o que presenten aspecto defectuoso.

Elementos metálicos.

Las armaduras de acero empleadas en hormigón armado, así como las estructuras y obras metálicas, se abonarán por su peso en kilogramos (Kg), aplicando para cada tipo de acero los precios unitarios correspondientes a las longitudes deducidas de los planos, con inclusión de los solapes. El abono de las mermas y despuntes se considerará incluido en el kilogramo (Kg) de armadura.

Las trapas, pates, y elementos singulares prefabricados se medirán y abonarán por unidades completas.

Para la valoración de cada una de las unidades objeto de medición se aplicarán los precios que correspondan del Cuadro de Precios Unitarios, siempre referidos a obras completamente terminadas y en condiciones de recibo.

El precio comprende el suministro, transporte manipulación y empleo de todos los materiales, maquinaria y mano de obra necesarios para la ejecución, e incluye la limpieza, doblado, izado, atado o soldado de los mismos, y su colocación y sustentación respetando, en su caso, las holguras y los recubrimientos exigidos.

Tuberías.

Las tuberías de conducción, cualquiera que sea su naturaleza, diámetro y presión de prueba, se medirán y valorarán por metros lineales completa y correctamente colocados según dispone este Proyecto, a los precios que para la de cada conjunto de características, figuren en el Cuadro de Precios Unitarios.

Para ser objeto de certificación, las tuberías deberán hallarse totalmente colocadas, con sus sujeciones, recubrimiento y demás elementos que integren las mismas y, en su caso, deberán haber sido sometidas con éxito a las pruebas de presión y estanqueidad. Si estas pruebas no se han realizado y el Técnico Director de la Obra lo estima conveniente podrá certificar a cuenta, como máximo, el ochenta por ciento (80%) del precio que figura en el Cuadro de Precios Unitarios.

El precio comprende el suministro, transporte, descarga en el lugar de acopio, y el transporte del lugar de acopio hasta la colocación, todos los medios auxiliares necesarios para su manipulación y colocación así como las juntas necesarias y los gastos de las pruebas de estanqueidad o de presión a las tuberías ya montadas como formación de tapes, cuba para llenado, demolición del tape,..., que dispusiera el Técnico Director de la Obra.

Válvulas, bombas, accesorios y piezas especiales para tuberías

Se abonarán por unidad y al precio que figura en el Cuadro correspondiente únicamente las unidades que tengan precio en dicho cuadro, entendiéndose las demás incluidas en los precios de las restantes unidades, y sólo una vez colocadas en obra y en perfecto estado de funcionamiento.

El precio comprende todos los materiales, medios auxiliares, mano de obra necesarios para su instalación y prueba de los mismos, e incluyen el suministro de la misma y su montaje, así como las uniones necesarias, ya sean manguitos, uniones Gibault o Racor -Brida en el caso de piezas con pletina

Se incluye igualmente la tortillería y todo tipo de materiales necesarios para el montaje.

Arquetas, pozos de registro e imbornales.

Para los tres casos que contiene este epígrafe se medirá por unidad totalmente acabada y dispuesta para dar servicio. Se abonará al precio que se indique en el Cuadro de precios número uno

Material electromecánico.

Se entienden por unidades de elementos eléctricos o mecánicos las consignadas en el Cuadro de precios nº 1 del presupuesto, completamente instaladas y comprobado su correcto funcionamiento.

En sus precios quedan incluidos todos los gastos siendo también de cuenta del Contratista los que se originen con motivo de comprobaciones que exija la Delegación de Industria y la tramitación de documentos en este organismo, así como las pruebas oficiales para

la recepción de las instalaciones.

Los precios de las distintas unidades de obra incluyen los materiales homologados por las distintas compañías y se consideran incluidas en el precio todas las operaciones de montaje necesarias para el correcto funcionamiento de las instalaciones, incluso si se trata del montaje de materiales auxiliares no expresamente nombrados en la descripción de la unidad de obra. Igualmente, en dichos precios se consideran incluidos, salvo indicación expresa en contra, los costes de transporte de los materiales a pie de obra.

Afirmados.

La fabricación y puesta en obra de las mezclas bituminosas en caliente se abonarán por toneladas realmente colocadas, deducidas de las secciones tipo señaladas en planos, los espesores reales (que no podrán superar los teóricos, salvo en caso de refuerzos sobre firmes existentes), y de las densidades medias de las probetas extraídas en obras. En la medición de las mezclas bituminosas se descontará el ancho de la rigola.

En las rectificaciones sobre carreteras o calles existentes la fabricación y puesta en obra de las mezclas bituminosas se abonarán por toneladas realmente colocadas deducidas de las pesadas en bascula debidamente contrastada.

El abono de áridos, filler y eventuales adiciones, empleadas en la fabricación de mezclas se considerará incluido en la puesta en obra de las mismas y no se abonará independientemente.

El abono del betún se realizará en función de la fórmula de trabajo y de la medición de la mezcla bituminosa tal y como especifica el art. 542 del PG3.

Riego de imprimación.

Se abonará por metro cuadrados (m2) realmente ejecutadas en obra, no siendo de abono los excesos que por conveniencia o dejadez ejecute el Contratista sobre las superficies teóricas correspondientes a los planos de sección tipo del Documento nº2 y sobre las dosificaciones marcadas por la Dirección Facultativa.

El abono de la unidad incluye la preparación y limpieza de la superficie existente y la eventual extensión de un árido de cobertura, no siendo objeto éste por tanto de abono independiente.

Salvo que se precise dar tránsito sobre las superficies imprimadas antes de su curado total, no se empleará árido de cubrición de las mismas. Donde se precise emplearlo, se estará a lo dispuesto en el apartado 530.2.2. del PG3.

Riego de adherencia.

Se abonará por metros cuadrados (m2) realmente ejecutadas en obra, no siendo de abono los excesos que por conveniencia o dejadez ejecute el Contratista respecto a lo indicado en los planos de sección tipo del Documento nº2 y sobre las dosificaciones marcadas por la Dirección Facultativa.

El abono de la unidad incluye la preparación y la limpieza de la superficie existente (incluso el cepillado), no siendo objeto por tanto de abono independiente.

Encintados.

Se medirán y abonarán por metro lineal (ml) realmente ejecutado de acuerdo con este Proyecto. El precio comprende el suministro, el transporte a obra, el acopio, el transporte a tajo, la colocación, el cimiento de hormigón y el mortero de unión, la alineación del mismo y el acabado final.

Aceras y adoquinados.

Se medirán y abonarán por metro cuadrado (m²) realmente ejecutados. El precio comprende los materiales, el transporte, el mortero de cemento, la base de hormigón HM-20, la

de zahorra artificial, el rejuntado, enlechado ejecución de juntas de dilatación y todas las operaciones necesarias para su colocación y acabado. En la medición de los pavimentos de acera se descontará el ancho del bordillo.

Pavimentos de hormigón.

Se medirán y abonarán por metro cuadrado (m²) realmente ejecutados. El precio comprende los materiales, el transporte, el hormigón HM-20, zahorra artificial, el vibrado, rallado de la superficie con medios manuales y los aditivos colorantes de hormigón y todas las operaciones necesarias para su colocación y acabado.

Marcas viales

Las bandas se medirán y abonarán por metro lineal realmente ejecutado en obra y las marcas, flechas, cebreados y líneas de más de treinta (30) centímetros de ancho por los metros cuadrados realmente ejecutados en obra.

Señales de circulación

Se medirán y abonarán por Unidades realmente colocadas en obra, estando incluidos los postes y la cimentación.

Red de riego

El tendido de tuberías se medirá y abonará por metro lineal (ml) de unidad tipo de tubo, incluyendo suministro, elementos de limpieza, encolado y juntas de unión, si las hubiera.

Los accesorios se medirán y abonarán por unidad (Ud.) tipo instalada, incluyendo suministro, elementos de limpieza, encolado y juntas de unión, si las hubiera.

La instalación de emisores de agua se medirá y abonará por unidad (Ud.) tipo instalada, incluyendo suministro, tobera rociadora, collarín de toma, bobina, película o cinta para estanqueidad y cualquier otro accesorio necesario para la completa instalación.

La instalación de dispositivos auxiliares a la red (válvulas de compuerta, válvulas de esfera, válvulas de retención, válvulas reductoras de presión, reguladores de caudal, filtros, etc.), se medirá y abonará por unidad (Ud.) tipo instalada, incluyendo suministro, piezas especiales de montaje y película o cinta para el logro de la total estanqueidad.

La instalación de automatismos (consolas programadores, unidades de infrarrojos, electroválvulas, , etc.), se medirá y abonará por unidad (Ud.) tipo instalada, incluyendo suministro, piezas especiales de montaje y elementos de estanqueidad, si fueran necesarios.

Plantaciones

La medición y abono del extendido de la tierra vegetal fertilizada se hará por metros cúbicos (m3) realmente extendidos, medidos en acopios o una vez extendidos e incluye:

La medición y abono de la plantación y transplante de especies arbóreas, acuáticas y palmáceas se hará por unidades (ud) y la de especies arbustivas, herbáceas, esquejes y cespitosas por metros cuadrados (m²), medidos en el terreno.

La medición y abono de los riegos de mantenimiento aplicados mediante camión cisterna y manguera, se hará por metro cuadrado (m²) de plantación de arbustos y tapizantes.

Las mediciones se realizarán sobre el terreno y planos de planta apoyados por los detalles a escala que sea necesarios, todas ellas en el sistema métrico decimal.

También incluye la conservación de la jardinería durante el período de garantía, así como los riegos necesarios durante dicho periodo.

Artículo 4.13.- OBRAS NO ESPECIFICADAS EN ESTE CAPITULO.

Todas aquellas unidades de obra incluidas en el presente Proyecto pero no mencionadas expresamente en este capítulo se medirán y abonarán de acuerdo con las respectivas unidades que figuran en el Cuadro de Precios Unitarios. En caso de discrepancia se acudirá a la normativa citada en el presente Pliego y si existiese contradicciones entre dichas normas a la más restrictiva.

CAPÍTULO 5
DISPOSICIONES GENERALES

CAPÍTULO 5
DISPOSICIONES GENERALES

INDICE

Artículo 5.1.- Plazo de ejecución
Artículo 5.2.- Inicio de las obras.
Artículo 5.3.- Dirección, inspección y vigilancia de las obras
Artículo 5.4.- Conservación durante la ejecución.
Artículo 5.5.- Terminación de las obras y limpieza.
Artículo 5.6.- Recepción y liquidación
Artículo 5.7.- Plazo de garantía
Artículo 5.8.- Liquidación
Artículo 5.9.- Sanciones y penalizaciones
Artículo 5.10.- Rescisión

CAPÍTULO 5
DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 5.1.- PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución de las obras será aquel fijado por la Dirección Facultativa que permita la perfecta ejecución de todas y cada una de las unidades de obra. Dicho plazo viene especificado en el Documento nº. 1, Memoria, aunque en el proceso de contratación el mismo pueda variar de acuerdo con la oferta del Contratista o por otros factores que se recojan en el contrato.

El Contratista someterá a la aprobación de la Administración en el plazo máximo de un (1) mes, a contar desde la firma de la Escritura de Contrato un programa de trabajos en el que se especifiquen los plazos parciales y fechas de terminación de las distintas clases de obras compatibles con las anualidades fijadas y plazo total de ejecución por parte del Contratista.

Este plan, una vez aprobado por la Administración, se incorporará al Pliego de Condiciones del proyecto y adquirirá por tanto, carácter contractual, por lo que el Contratista estará obligado a cumplir los plazos de ejecución parciales de alguna parte de la obra, siempre que así lo indique la Dirección Facultativa.

Dentro del plazo de ejecución, queda incluido el montaje de las instalaciones precisas para la realización de todos los trabajos.

El Contratista presentará también una relación completa de los servicios y maquinaria que se compromete a utilizar en cada una de las etapas del plan. Los medios propuestos quedarán adscritos a la obra sin que, en ningún caso, el Contratista pueda retirarlos sin autorización de la Dirección Facultativa.

Asimismo, el Contratista deberá aumentar los medios auxiliares y personal técnico, siempre que la Dirección Facultativa compruebe que ello es preciso para el desarrollo de las obras en los plazos previstos.

La aceptación del plan y la relación de medios auxiliares propuestos no implicará exención alguna de responsabilidad para el Contratista, en caso de incumplimiento de los plazos parciales o totales convenidos.

Artículo 5.2.- INICIO DE LAS OBRAS.

La ejecución de las obras deberá iniciarse al día siguiente de la fecha del acta de Replanteo.

Independientemente del ritmo de inicio y ejecución de las obras, esta fecha de inicio será la que sirva para computar el inicio del plazo de ejecución.

En el caso de un Acta de Replanteo desfavorable, podrá posponerse el inicio de las obras hasta que desaparezca el motivo que propició el rechazo del mismo. En tal caso se procederá a redactar un Acta de Suspensión Temporal de las obras.

Artículo 5.3.- DIRECCIÓN, INSPECCIÓN Y VIGILANCIA DE LAS OBRAS

El Contratista de las obras deberá atender con solicitud todas cuantas órdenes dicte la Dirección Facultativa bien sea directamente o por medio de personal de inspección y vigilancia a sus órdenes.

Toda propuesta del Contratista que suponga modificaciones del proyecto o de sus precios o condiciones, que no sean aceptadas por escrito por la Dirección Facultativa de la obra, presupone que ha sido rechazada.

Artículo 5.4.- CONSERVACIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN.

El Contratista queda comprometido a conservar por su cuenta hasta que sean recibidas todas las obras que integran el Proyecto.

Artículo 5.5.- TERMINACIÓN DE LAS OBRAS Y LIMPIEZA.

Una vez terminada la obra, y antes de su recepción, se procederá a su limpieza general, retirando los materiales sobrantes o desechados a vertedero controlado, escombros, obras auxiliares, instalaciones, almacenes y edificios que no sean precisos para la conservación durante el plazo de garantía. Se procederá a la recuperación de cuantos terrenos hubiesen sido afectados por acciones de obra, procediéndose a la descompactación y subsolado de los mismos.

Esta limpieza se extenderá a las zonas de dominio, servidumbres y afección de la vía, así como a los terrenos que hayan sido ocupados temporalmente, debiendo quedar unos y otros en situación análoga a como se encontraban antes del inicio de la obra o similar a su entorno, no siendo objeto de abono independiente al Contratista.

Artículo 5.6.- RECEPCIÓN Y LIQUIDACIÓN

La recepción provisional, una vez terminadas las obras, deberá ser solicitada por el Contratista por escrito a la Dirección Facultativa quien fijará la fecha de aquélla dentro de un plazo máximo de un (1) mes, previa comprobación de la terminación de los trabajos.

Transcurrido el plazo de garantía que señala este pliego, el Contratista solicitará y la Dirección Facultativa señalará de igual forma la fecha de la recepción definitiva.

Artículo 5.7.- PLAZO DE GARANTÍA

El plazo de garantía de las obras será de **UN (1) AÑO** contado a partir desde la recepción provisional de la obra.

El Contratista procederá a la conservación a su costa de la obra durante el plazo de garantía según las instrucciones que reciba de la Dirección Facultativa siempre de forma que tales trabajos no obstaculicen el uso público o el servicio correspondiente de la obra.

El contratista responderá de los daños o deterioros que puedan producirse en la obra durante el plazo de garantía, a no ser que pruebe que los mismos han sido ocasionados por el mal uso que de aquéllos hubieran hecho los usuarios, no al incumplimiento de sus obligaciones de vigilancia y policía de la obra, en dicho supuesto tendrá derecho a ser reembolsado el importe de los trabajos que deban realizarse para restablecer en la obra las condiciones debidas, pero no quedará exonerado de la obligación de llevar a cabo los citados trabajos.

Artículo 5.8.- LIQUIDACIÓN

La liquidación general deberá quedar terminada en el plazo de un año, a contar de la recepción provisional, bien entendiendo que en esta liquidación no se incluirán los abonos que hubiera de hacerse al Contratista, por razón de conservación durante el plazo de garantía, no imputables a él.

Artículo 5.9.- SANCIONES Y PENALIZACIONES

Las sanciones serán fijadas por la Dirección Facultativa y podrán variar según la importancia de la infracción. En caso de que no se especifique en el Pliego de Prescripciones Facultativas o en el Contrato, dicha sanción podrá variar entre el 0,10‰ y el 1‰ (entre un décimo y el uno por mil) del presupuesto del contrato y podrá ser impuesta tantas veces como fuera necesario si continúa la infracción correspondiente.

En el caso de que se exceda del plazo previsto para la ejecución de las obras, se aplicará una penalización de acuerdo con lo que se especifique en el Pliego de Prescripciones Facultativas que se redacten en cada caso.

Estas sanciones serán deducidas, a efectos de cobro por parte de la contrata, en las correspondientes Certificaciones.

Artículo 5.10.- RESCISIÓN

Si por incumplimiento de los plazos o por cualquier otra causa imputable al Contratista se rescindiera el Contrato, se hará con iguales requisitos que los ya indicados, el reconocimiento, medición y valoración general de las obras, no teniendo en este caso más derecho que el que se le incluyan en la valoración las unidades de las obras con arreglo al proyecto, a los precios del mismo o al de las contradictorios aprobados.

La Dirección Facultativa de las obras podrá optar por que se incluyan también los materiales acopiados que le resulten convenientes.

Si el saldo de la liquidación efectuada resultase así negativo, responderá en primer término, la fianza y después la maquinaria y medios auxiliares propiedad del Contratista, quien en todo caso se compromete a saldar la diferencia, si existiese.

Así mismo, el Contratista no podrá reclamar la fianza que depositó en el momento de la adjudicación.

Benidorm, julio 2015

EL ING. TEC. INDUSTRIAL

Fdo: Francisco Berenguer Altarejos

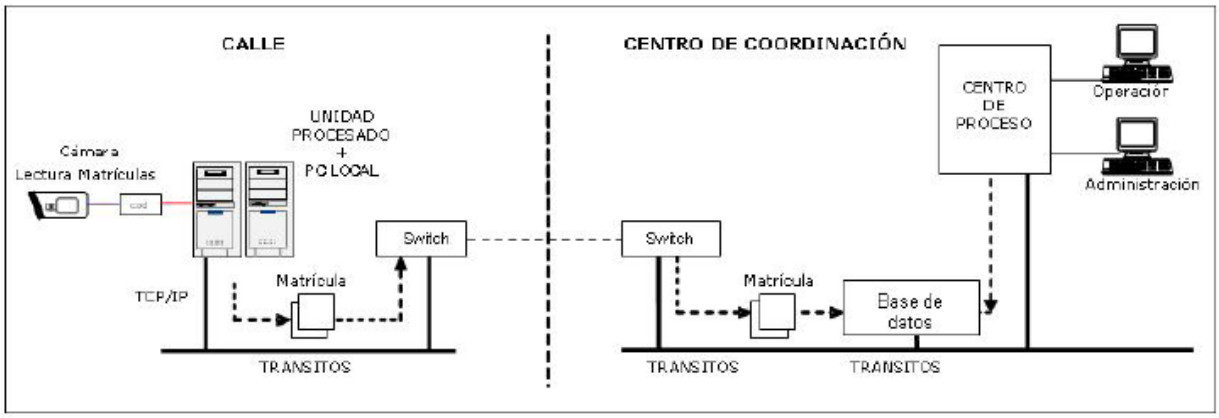
3.2.- PLIEGO CONDICIONES PARTICULARES

DOCUMENTO 3.2

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

3.2.1. SISTEMA DE LECTURA DE MATRICULAS.

A continuación se presenta un esquema del sistema de lectura de matrículas empleado en esta propuesta:



Mediante las cámaras de infrarrojos y el software de lectura de la Unidad de Proceso, se consigue una fiable lectura de las matrículas de los vehículos que acceden a la vía a controlar la principal ventaja del sistema de lectura de matrículas es la validación de manera inmediata y automática de los vehículos registrados en la base de datos como autorizados. El PC local realizará actualizaciones periódicas de la base de datos ubicada en el Centro de Gestión Integral. Desde el Centro de Gestión Integral, el personal autorizado puede realizar las siguientes operaciones gracias a la obtención de información de la base de datos:

- Estadísticas relacionadas con los tránsitos (por punto de control, días y franjas horarias)
- Estadísticas relacionadas con los itinerarios (matriz origen-destino definiendo días, horas y duración de los itinerarios)
- Consulta en tiempo real del correcto funcionamiento de los puntos de control.

- Búsqueda de matrículas, ingresando tanto parcial como completamente la matrícula.
- Búsqueda de vehículos pertenecientes a la lista negra (listado de vehículos robados, denunciados,…)
- Gestión de las alarmas, existiendo dos tipos Alarma acústica y visual que se producirá al pasar un vehículo perteneciente a la lista negra por cualquiera de los puntos de control.
- Generación de Informes.
- Exportación de datos a Excel y Pdf.
- Creación lista negra
- Creación de usuarios, si el que accede a la aplicación tiene perfil de administrador

3.2.1.1. Procesador local de matrículas

Las características técnicas principales del procesador local de matrículas son las siguientes:

- Sensor de la cámara de alta resolución: 1280x1024 píxeles.
- Óptica mega píxel, varifocal y asférica que permite gran flexibilidad de instalación (de 3 a 20 metros del objetivo), no es necesario modificar el equipo al variar la distancia entre la cámara y el vehiculo.
- Conexión externa mediante conector Ethernet RJ45, facilitando la posibilidad de utilizar distintos medios de transmisión de red: cable de cobre, fibra óptica, conexión a un punto de acceso WiFi, UMTS.
- Funcionamiento por disparador externo (espira, fotocélula), modo continuo, o bajo demanda.
- Admite la conexión al equipo de una cámara adicional (comunicación IP) para tomar fotografías de contexto en color de los vehículos detectados con una resolución de hasta 5 mega píxeles.
- Base de datos interna con listas blancas y listas negras actualizables desde el centro de control.
- Capacidad de funcionamiento en cualquiera de las dos direcciones del carril: delantera (al acercarse el vehiculo) o trasera (al alejarse el vehiculo).

- Captura y procesamiento en modo continuo de hasta 90 fotogramas por segundo, permitiendo la detección y lectura de matriculas de vehículos circulando a velocidades elevadas.

- Procesador de lectura de matriculas integrado en el mismo equipo. Esta característica permite, ante un fallo de comunicaciones, que el equipo siga funcionando de forma autónoma: almacenando los tránsitos de vehículos localmente en la memoria permanente. El contenido de las placas leídas se transmite al centro de control una vez recuperada la conexión.

- Configuración remota mediante una aplicación Web.

- Cámara, óptica, filtro infrarrojo, iluminación, OCR , procesador de lectura de matriculas y memoria permanente integrados en un mismo dispositivo compacto.

- Iluminación con tecnología led.

- Iluminación continua o automática (con encendido únicamente en condiciones de baja luminosidad).

- Carcasa cerrada herméticamente con facilidad de instalación en pared, báculo o poste.

- El aspecto del equipo es el de una cámara de vigilancia estándar.

- Fiabilidad y robustez que permiten un funcionamiento continuo (24x7).

Otras características técnica de esta cámara son las siguientes:

Carcasa:
- Cubierta trasera: Aluminio troquelado
- Cubierta delantera: Foco IR de Leds en aluminio recubierto de resina
- Cuerpo y visera: Aluminio extrusionado.
- Pintura: Epoxypolyester pintado en polvo de color RAL9002
- Tornillos exteriores antivandálicos.
- Cumple: IP66, CE (EN61000-6-3, EN60065, EN50130-4).
- Alimentación: 230VAC

Propiedades ópticas:
- Sensor CMOS: Monocromo
- Resolución: 752 x 480 / WVGA para 1 carril
- Tamaño de Sensor: 1/3"
- ·Shutter: Global
- Fotogramas por segundo: 87
- Tiempos de exposición: 80 µs -5,5 s
- Modos: AOI H2 + V2
- Binning Modes: H + V2 (Mono)

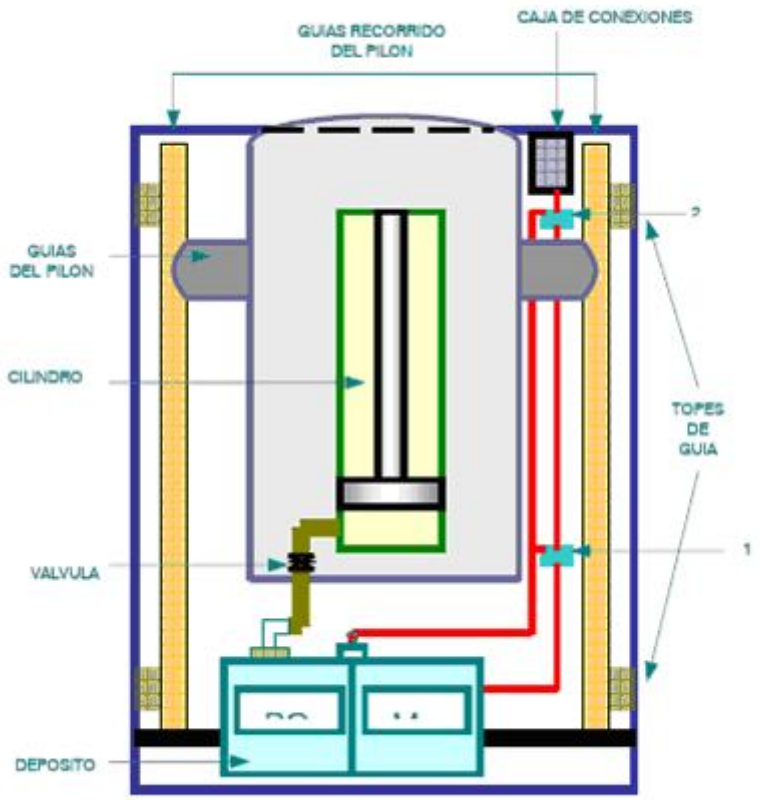
- Binning Method: H + V: Average
- Binning Factors: x2, x4
- Pixel Clock: 5 -40 MHz
- Pixel pitch in µm :6,0
- Distancia Focal: 5-50 para 1 carril
- Rango de apertura:1.4 – 360
- Características lente: Asférica, Corregida IR, Megapíxel
- Flash integrado en carcasa de cámara formado por LEDs infrarrojos de alta intensidad, eficiencia lumínica y bajo consumo.
- Alimentación: 12V DC
- Flash: Pulsos configurables de hasta 2 ms de duración con una frecuencia de hasta 80 flashes por segundo.
- Distancia máxima: 30 m.

Condiciones de trabajo:

- Protección Agentes Externos: IP66
- Temperatura de operación: de -20ºC a 65ºC
- Humedad: de 5% a 90%

3.2.2. PILONAS ELECTRONEUMÁTICAS.

El elemento físico empleado en este control de accesos se trata de un cilindro, propulsado por un compresor neumático, movido por motor eléctrico. A continuación se presenta un detalle del mismo. La línea roja gruesa es el cable que da alimentación al motor, la otra línea roja viene de los cuadros 1 y 2, los cuales representan el principio y fin de carrera del cilindro respectivamente.



Cuando el cilindro pasa por esos topes manda una señal a 3 que frena el mecanismo. El compresor sube el cilindro, la bajada de éste se realiza por gravedad. La electroválvula permanece abierta, esto es, permite el paso de aire cuando llega a fin de carrera (pilona arriba): el motor se para y la válvula cierra (el circuito queda presurizado) hasta que se manda la orden de bajada, entonces una señal de 24V abre la válvula y el aire retorna al depósito.

Las características de la pilona propuesta son las siguientes:

- Pilona Cylinder G6 escamoteable Urbaco.
- De 500mm de altura y 250mm de diámetro.
- Compuestas por tres elementos: cajón, tapa y cuerpo de la pilona.
- Fabricado en una pieza única de hierro fundido esferoidal, exento de componentes sujetos a desgaste, color RAL7016 gris estructurado.
- Señal acústica.

- Dispositivo de visualización con dos bandas reflectantes y corona luminosa de leds.

3.2.3. SISTEMA DE VIDEOFONÍA.

Las cámaras de la serie AXIS M10 proporcionan una calidad de imagen óptima y capacidad de supervisión profesional. A continuación se detallan sus características principales:

- Gracias a su diseño funcional e inteligente, ofrecen una solución de videovigilancia asequible y de alta calidad.
- Al utilizar la tecnología de barrido progresivo, las cámaras ofrecen imágenes en movimiento sin distorsión de movimiento.
- Proporcionan transmisiones múltiples H.264 y Motion JPEG de forma simultánea y optimizadas individualmente para diferentes necesidades de calidad y restricciones de ancho de banda. La serie AXIS M10 admite MPEG-4 Parte 2 para compatibilidad con versiones anteriores.
- Para que la instalación sea fácil y flexible, las AXIS M1011-W y AXIS M1031-W ofrecen la posibilidad de elegir entre una conexión inalámbrica o por cable a la red.
- Además, la AXIS M1031-W incorpora un sensor PIR integrado para detectar el movimiento incluso en la oscuridad y un LED blanco para iluminar el escenario automáticamente si se produce un evento o si el usuario lo solicita.
- La AXIS M1031 proporciona otras características como el soporte de audio bidireccional con un micrófono y un altavoz integrados, lo que permite oir lo que ocurre en una zona y también comunicarse con los individuos directamente o a través de clips de audio cargados o grabados.

3.2.4. CAMARA ENTORNO.

Sus características principales son las siguientes:

- Equipada con Scan CCD progresivo 1.25 Mega Píxel.
- Monitorización en tiempo real y grabación de imágenes en alta calidad.
- Streaming Dual MPEG-4/JPEG.
- Ratio completo MPEG-4/JPEG.
- Trasmisión con un alto ratio de imágenes.

3.2.5. PANEL LCD.

El panel LCD que debe integrarse en el tótem deberá poseer las siguientes características:

- Panel LCD de dimensiones 122x44 mm monocromo de 16 X 2 caracteres modelo WH1602.
- Vcc = 5 V.
- Retroiluminado.

En el proceso de control de accesos, en dicho panel aparecerá el número de matrícula, así como “AUTORIZADO” o “NO AUTORIZADO”.

3.2.6. TOTEM DE INTEGRACIÓN DE ELEMENTOS.

El tótem tendrá las siguientes características:

- Totem modelo City 6 color gris RAL 7016.
- Alimentación: 230 V mono 16 A + tierra
- Intermitencia de funcionamiento: 100%.
- Temperatura: -10º C + 55º C.
- Ventilación: forzada 24 V.
- Acero espesor: 4,5 mm.
- Altura estándar sin opciones: 1860 mm
- Altura módulo suplementario: 420 mm.
- Diámetro: 325 mm.
- Modulo suplementario orientable a 360º con dos semáforos diámetro 100 mm.
- Amplia fachada delantera.
- Puerta impresora lateral para sustituir el rótulo de papel termosensible.
- Puerta técnica con bisagras y cerradura especial anti-vandalismo.
- Base de cimentación de acero galvanizado para unidades de control City 6.

3.2.7. SEMAFORO DE PASO.

El semáforo de paso estará formado por los siguientes elementos:

- Columna de 2,4 metros de altura fabricada en fundición de hierro con fuste acanalado y base ornamental.
- Semáforo S12/200 con ópticas led ámbar-rojo de 200 mm de diámetro.

3.2.8. PC INDUSTRIAL.

Las principales características son:

- Modelo Xtrem 6220.
- Soporte Intel® Core 2 Duo / Core Duo / Celeron® M procesadores.
- Tarjeta gráfica Intel® 945GME.
- Puertos LAN Dual 1000 / 100 / 10 Mbps
- 6 puertos USB 2.0 / VGA / DVI
- 3 conectores RS232 y 1 RS232 / 422 / 485 via DB44.
- Soporte ATX para fuente de alimentación y PXE / WOL
- Una ranura para tarjeta expansora PCI

3.2.9.- FIBRA ÓPTICA.

Se tenderá cables de 48 fibras ópticas monomodo de tipo armado, dicho cable de fibra óptica tendrá las siguientes características:

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LA F.O.

Atenuación 850 nm	Max. 3,0 dB/Km
Atenuación 1.300 nm	Max. 0,9 dB/Km
Apertura numérica	0,275 ± 0,015
Ancho de Banda 850 nm	160 MHz x Km
Ancho de Banda 1.300 nm	500 MHz x Km
Diámetro núcleo	62,5 ± 3 µm
Diámetro revestimiento	125 ± 10 µm
Carga de rotura	100 Kpsi

CARACTERÍSTICAS (físicas y mecánicas)

Ensayos	Método	Resultados
Resistencia a la tracción	IEC 794-1-E1	2.600 N
Resistencia al aplastamiento	IEC 794-1-E3	50 N/mm
Resistencia al impacto	IEC 794-1-E4	5 J
Ciclo térmico operacional	IEC 794-1-F1	–20... +70 °C
Radio curvatura	IEC 794-1-E11 p.1	10 x ø cable
Penetración de agua	IEC 794-1-F5	CUMPLE

Descripción cable
01. Elemento Central (GRP)
02. Fibras Ópticas
03. Tubos con Gel
04. Fibra Vidrio Reforzadas – WB
05. Armadura Metálica
06. Hilo Desgarro
07. Cubierta Exterior

3.2.10.- NODO DE ACCESO CISCO IE3000.

El equipo elegido para llevar a cabo las funciones de nodo de Acceso a la Red deComunicaciones Fijas es el conmutador Cisco IE3000.

El equipo Cisco IE 3000 es un Switch de capa 2 con grandes capacidades de Calidad de Servicio (QoS) y control de tráfico.

En concreto dispone de 8 puertos 10/100 y dos módulos SFP facilitando además la instalación en carril DIN. En puertos SFP Ethernet se incluyen 1000BaseT,

1000BaseSX, 1000BaseLX/LH, 1000BaseZX y 1000BaseBX, Cisco CWDM SFP SFPs.

La versión de S.O. instalada es Base Software. Esta versión de software permite seguridad integrada, Control de Admisión de Red (NAC), avanzada calidad de servicio (QoS), y elasticidad para entregar servicios inteligentes al Core de la red.

El aspecto físico del equipo es el que aparece en la figura siguiente:

3.2.11.- PUNTO DE ACCESO MOXA EDS 508

Para el acceso a la red de fibra óptica se instalará en punto de acceso mediante switch MOXA EDS 508, con las siguientes características técnicas:

Features

Advanced Industrial Networking Capability

- Plug-n-Play, Turbo Ring (recovery time < 20 ms at full load) and RSTP/STP (IEEE802.1W/D)
- IGMP Snooping and GMRP for filtering multicast traffic from industrial Ethernet
- Port-based VLAN, IEEE802.1Q VLAN and GVRP protocol to ease network planning
- QoS-IEEE802.1p/1Q and TOS/DiffServ to increase determinism
- 802.3ad, LACP for optimum bandwidth utilization
- Port Trunking for optimum bandwidth utilization
- RMON for efficient network monitoring and proactive capability
- SNMP V1/V2c/V3 for different levels of network management security
- IEEE802.1X and https/SSL to enhance network security

Designed for Industrial Applications

- Bandwidth management prevents unpredictable network status
- ABC-01 (Automatic Backup Configurator) for system configuration backup
- Port lock for access from unauthorized MAC address
- Port mirroring for online debugging
- Automatic warning by exception through e-mail and relay output
- Digital inputs to integrate sensors and alarms with IP networks
- Automatic recovery of connected device's IP addresses
- Line-swap fast recovery (Patented)
- Redundant, dual DC power inputs
- Regular (0 to 60°C) and extended (-40 to 75°C) operating temperature models available
- IP30, rugged high-strength case
- Long-haul transmit distance of 40 km or 80 km
- DIN-Rail or panel mounting ability
- Configurable by Web browser, Telnet/Serial console, Windows utility
- Ping commands to identify network segment integrity

Recommended Software and Accessories

- ABC-01 RS-232 RJ45-based Automatic Backup Configurator
- EDS-SNMP OPC Server Pro
- DR series DIN-Rail 24 VDC power supplies

La serie EDS-508 de Moxa posee funciones de configuración remota y de gestión de los parámetros de red de los dispositivos conectados vía servidor DHCP. Su diseño es apto para ambientes industriales: carcasa IP 30, margen operativo de -40÷75 °C (en modelos -T) y MTBF de más de 260.000 h. Su protocolo TurboRing permite que, si algún cable de red se desconecta, en menos de 300 ms la red siga funcionando por la ruta de "back-up". La unión de anillos permite crear 2 anillos redundantes, unirlos entre sí, y mantener la redundancia tanto en la unión como en cada anillo.

El protocolo IGMP (Internet Group Management Protocol) Snooping permite filtrar el tráfico intenso de envío de paquetes a múltiples destinos y reenviarlo sólo a destinatarios interesados: ahorra ancho de banda y mejora el rendimiento global de la red. Soporta VLAN (Virtual LAN), protocolos 802.1Q y GVRP para configuración de la red. Su calidad de servicio (QoS) mejora las prestaciones de la red y el determinismo de las aplicaciones críticas. Permite bloquear puertos y acceder sólo a direcciones MAC estáticas autorizadas.

Dispone de alarmas para informar en tiempo real: puede enviar alarmas vía e-mail y "traps" SNMP o activar una salida con relé. Dispone de entradas digitales para integrar sensores en la red IP. Para facilitar la sustitución de dispositivos conectados, dispone de servidor DHCP/BootP y soporta protocolo RARP para configurar la dirección IP y parámetros de red de forma automática.

También existen puntos de acceso a la red de fibra, mediante conversores bilaterales fibra-cobre, de tal forma que pueda conectarse a los nodos de acceso directamente a través del cableado de fibra óptica o cable de cobre UTP.

Benidorm, julio 2015

EL ING. TEC. INDUSTRIAL

Fdo: Francisco Berenguer Altarejos

4. PRESUPUESTO

4.1.- MEDICIONES

Núm.	Descripción	Ud	Long.	Ancho	Alto	Medición
CAP: 1	**OBRA CIVIL**					
01.01	**Ml Zanja en acera 40x40 cm** Zanja en acera de 0.40 x 0.40 m. para canalización subterránea, incluida rotura de pavimento, excavación, colocación de 2 tubo/s de plástico liso de 125 mm. de diámetro, l.8 mm. de espesor, 4 atms., sobre solera de hormigón de 5 cm., relleno de hormigón de 150 Kg., reposición de pavimento y transporte de tierras sobrantes a vertedero.					
	Total obra.....	1,00	20,00			20,00
	Total partida 01.01					**20,00**
01.02	**Ml Zanja en calzada 40x60 cm** Zanja en calzada de 0.40 x 0.60 m. para canalización subterránea, incluida rotura de pavimento, excavación, colocación de 2 tubo/s de plástico liso de 125 mm. de diámetro, l.8 mm. de espesor, 4 atms., sobre solera de hormigón de 5 cm., relleno de hormigón de 150 Kg., reposición de pavimento y transporte de tierras sobrantes a vertedero.					
	Total obra.....	1,00	5,00			5,00
	Total partida 01.02					**5,00**
01.03	**Ud Arqueta de registro de 60x60x80** Ud. Arqueta de registro alumbrado de 60x60x70 cm. de medida interior, formada por solera de hormigón HM-17,5 de 10 cm. de espesor, fábrica de hormigón en masa HM-17,5 de 10 cm de espesor, tapa y cerco de fundición ductil de dimensiones 60x60 cm. clase B-125 conforme norma EN-124 a instalar coincidiendo con despiece de pavimento proyectado, inlcuso p.p. excavación, relleno y transporte de tierras a vertedero. Medida la unidad terminada.					
	Total obra.....	6,00				6,00
	Total partida 01.03					**6,00**
01.04	**Ud Arqueta registro 40x40x80 cm** Ud. Arqueta de registro de 40x40x80 cm. de medida interior, formada por solera de hormigón HM-17,5 de 10 cm. de espesor, fábrica de hormigón en masa HM-17,5 de 10 cm de espesor, tapa y cerco de fundición ductil de dimensiones 40x40 cm. clase B-125 conforme norma EN-124 a instalar coincidiendo con despiece de pavimento proyectado, inlcuso p.p. excavación, relleno y transporte de tierras a vertedero. Medida la unidad terminada.					
	Total obra.....	4,00				4,00
	Total partida 01.04					**4,00**

Núm.	Descripción	Ud	Long.	Ancho	Alto	Medición
01.05	**Ud Basmto.horm.HM-17,5 100x100x100cm** Ud. Basamento de hormigón HM-17,5 de 100x100x100 cm., incluso tubo embutido PE de doble capa D:110 mm, 4 pernos de anclaje de acero F-III de 22 mm. de diámetro y 700 mm. de longitud, excavación y vibrado del hormigón. Medida la unidad terminada.					
	Total partida 01.05					**0,00**
01.06	**Ud Basmto.horm.HM-17,5 0,5x0,5x0,7cm** Ud. Cimentación de 0,50x0,50x0,70 m., de hormigón HM-17,5, con pernos incluidos, excavación del pozo y vibrado de hormigón. Medida la unidad totalmente terminada.					
	Total partida 01.06					**0,00**
01.07	**M² Solado antideslizante 40x40 cm.** M2. Solado con baldosa de tipo petreo de dimensiones 400x400x35 mm, colores a elegir, antideslizante para uso exterior fabricado con C.P. 450, colorante estable a la luz, hidrófugo en masa, arena de sílice y tratamiento de superficie acrílico de acuerdo con la normativa UNE 127001, recibido con mortero de cemento 1:6, colocación y pisado, colado de juntas y limpieza de acabado.					
		5,00				5,00
	Total partida 01.07					**5,00**

Núm.	Descripción	Ud	Long.	Ancho	Alto	Medición
CAP: 2	**GESTIÓN DE RESIDUOS**					
02.01	**M³ Carga y transporte de tierra 50 Km.** M3. Carga y transporte de tierras sobre camión a vertedero o depósito a una distancia media de 50 Km.					
	General.....	4,82				4,82
	Total partida 02.01					**4,82**
02.02	**M³ Canon de vertido** M3. Canon de vertido a Vertedero autorizado por la Consellería con una densidad media de 1,6 Tm/m3.					
		4,82				4,82
	Total partida 02.02					**4,82**

Núm.	Descripción	Ud	Long.	Ancho	Alto	Medición
CAP: 3	SEMAFORIZACIÓN					
3.01	EQUIPOS Y SOPORTES					
03.01.01	**Ud Semáforo 3/200 LEDs** Semáforo paso vehículos tipo 13/200 de 3 ópticas tipo led incluso p.p. de cableado y conexionado. Completamente instalado y funcionando.Cuando se trate de ópticas en forma de flecha de colores rojo y/o ámbar, los LEDs rodearán la silueta de la flecha por el exterior de la misma y cuando la flecha de la óptica sea de color verde los LEDs sólo iluminarán el interior de la silueta de la flecha.					
		8,00				8,00
	Total partida 03.01.01					**8,00**
03.01.02	**Ud Semáforo 2/200 LEDs** Semáforo paso vehículos tipo 12/200 de 2 ópticas tipo led incluso p.p. de cableado y conexionado. Completamente instalado y funcionando. Cuando se trate de ópticas en forma de flecha de colores rojo y/o ámbar, los LEDs rodearán la silueta de la flecha por el exterior de la misma y cuando la flecha de la óptica sea de color verde los LEDs sólo iluminarán el interior de la silueta de la flecha.					
		2,00				2,00
	Total partida 03.01.02					**2,00**
03.01.03	**Ud Semáforo 1/200 LEDs** Semáforo paso vehículos tipo 11/200 de 1 óptica tipo led incluso p.p. de cableado y conexionado. Completamente instalado y funcionando. Cuando se trate de ópticas en forma de flecha de colores rojo y/o ámbar los LEDs rodearán la silueta de la flecha por el exterior de la misma y cuando la flecha de la óptica sea de color verde los LEDs sólo iluminarán el interior de la silueta de la flecha.					
		2,00				2,00
	Total partida 03.01.03					**2,00**
03.01.04	**Ud Semáforo peatones 2/200 led´s con 2 contadores regresivos** Semáforo para Peatones tipo 12/200 de óptica tipo led rojo-verde, con 2 contadores regresivos, incluso p.p. de cableado y conexionado. Completamente instalado y funcionando.					
		4,00				4,00
	Total partida 03.01.04					**4,00**

Núm.	Descripción	Ud	Long.	Ancho	Alto	Medición
03.01.05	**Ud Semáforo 2/100 LEDs** Semáforo repetidor paso vehículos tipo 12/100 de óptica tipo led, incluso p.p. de cableado y conexionado. Completamente instalado y funcionando. Cuando se trate de ópticas en forma de flecha de colores rojo y/o ámbar, los LEDs rodearán la silueta de la flecha por el exterior de la misma y cuando la flecha de la óptica sea de color verde los LEDs sólo iluminarán el interior de la silueta de la flecha.					
		2,00				2,00
	Total partida 03.01.05					**2,00**
03.01.06	**Ud Báculo troncocónico 6/3,50 m.** Ud. Báculo troncocónico de 6 m. de altura, 3.50 m. de brazo saliente, 180 mm. de diámetro en la base, 88 mm. de diámetro en el extremo y 4 mm. de espesor, de chapa de acero galvanizado en caliente, de color azul, con portezuela practicable, colocado sobre pernos existentes, totalmente nivelado, incluso caja de conexión y soporte. Medida la unidad totalmente instalada.					
		4,00				4,00
	Total partida 03.01.06					**4,00**
03.01.07	**Ud Bajante para semáforo 13/200** Ud. Bajante para semáforo 13/200, de chapa de acero galvanizado en caliente, de color azul, totalmente nivelado, incluso soportes y elementos auxiliares necesarios para la completa instalación. Medida la unidad totalmente instalada.					
		4,00				4,00
	Total partida 03.01.07					**4,00**
03.01.08	**Ud Brazo soporte sencillo** Ud. Brazo soporte sencillo para semáforo, en acero galvanizado, totalmente nivelado, incluso soportes y todos los elementos auxiliares necesarios para la completa instalación. Medida la unidad totalmente instalada.					
		2,00				2,00
	Total partida 03.01.08					**2,00**
03.01.09	**Ud Brazo soporte doble** Ud. Brazo soporte doble para semáforo, en acero galvanizado, totalmente nivelado, incluso soportes y todos los elementos auxiliares necesarios para la completa instalación. Medida la unidad totalmente instalada.					
		2,00				2,00
	Total partida 03.01.09					**2,00**

Núm.	Descripción	Ud	Long.	Ancho	Alto	Medición
03.01.10	**Ud Alargadera hasta 3 m. para semáforo 13/200** Ud. Alargadera de hasta 3 m. para báculo semafórico, de chapa de acero galvanizado en caliente, de color azul, totalmente nivelado, incluso soportes y elementos auxiliares necesarios para la completa instalación. Medida la unidad totalmente instalada.					
		4,00				4,00
	Total partida 03.01.10					**4,00**
03.01.11	**Ud Pantalla contraste 3/200** Ud. Pantalla de contraste de fibra de vídrio, para semáforos de tres focos más un foco lateral cuando exista, de 200 mm. de diámetro, incluso sujección y . Medida la unidad totalmente instalada.					
		4,00				4,00
	Total partida 03.01.11					**4,00**

Núm.	Descripción	Ud	Long.	Ancho	Alto	Medición
3.02	**CABLEADOS**					
03.02.01	**Ml Cable 2x2,5 mm² Cu** Ml. Cable conductor tipo plastigrón o similar de cobre, 2x2.5 mm² de sección y 1000 V tensión nominal para alimentar a 380/220 V, incluye el suministro e instalación en canalización, medida la longitud real instalada y probada.					
		1,00	180,00			180,00
	Total partida 03.02.01					**180,00**
03.02.02	**Ml Cable 3x2,5 mm² Cu** Ml. Cable conductor tipo plastigrón o similar de cobre, 3x2.5 mm² de sección y 1000 V tensión nominal para alimentar a 380/220 V, incluye el suministro e instalación en canalización, medida la longitud real instalada y probada.					
		1,00	180,00			180,00
	Total partida 03.02.02					**180,00**
03.02.03	**Ml Cable 4x2,5 mm² Cu** Ml. Cable conductor tipo plastigrón o similar de cobre, 4x2.5 mm² de sección y 1000 V tensión nominal para alimentar a 380/220 V, incluye el suministro e instalación en canalización, medida la longitud real instalada y probada.					
		1,00	180,00			180,00
	Total partida 03.02.03					**180,00**
03.02.04	**Ml Línea puesta a tierra 1x16 mm² tipo H07V-K 750 V** Ml. Línea de puesta a tierra (tipo H07V-K) de 1x16 mm², formada por conductor de cobre con cubierta de PVC de color amarillo/verde, apto para tensión de servicio de 750V para línea de tierra. Incluido transporte, montaje e instalación, herramientas y medios auxiliares.					
		1,00	180,00			180,00
	Total partida 03.02.04					**180,00**

Núm.	Descripción	Ud	Long.	Ancho	Alto	Medición
03.02.05	**Ud Pica toma de tierra 2 m. y 19 mm.** Ud. Pica de toma a tierra cobrizada de 2 m. de longitud y 19 mm2 de sección, con conductor de cobre desnudo de 35 mm2 de sección, conector paralelo y argolla de conexión a columna, incluye el suministro e instalación en arqueta de registro.					
		5,00				5,00
	Total partida 03.02.05					**5,00**

Núm.	Descripción	Ud	Long.	Ancho	Alto	Medición
CAP: 4	**CONTROL DE ACCESOS**					
04.01	**Ud Espira electromagnética de detección** Ud. Espira de lazo magnético para detección de vehículos, de 15 m. de longitud, formada por 3 vueltas de cable de teflón, de 2x2,5 mm² de sección, con parte correspondiente de manguera de pares para conexión al regulador, incluso corte de regata en el pavimento, recubrimiento con resina epoxi y conexión a elementos de control, totalmente terminada. Medida la unidad acabada.					
		4,00				4,00
	Total partida 04.01					**4,00**
04.02	**Ud Detector electromagnético hasta 4 espiras** Ud. Detector electromagnético a través de lazo inductivo, para vehículos, en estado sólido a transistores, circuito de salida electrónico que permita la detección de paso, presencia y colas, 3 posiciones de sensibilidad más ajuste de alta precisión, autoajustable, con selector de frecuencia de trabajo, incluso conexiones e instalación en armario existente. Hasta 20 espiras. Medida la unidad instalada.					
		1,00				1,00
	Total partida 04.02					**1,00**
04.03	**Ud Totem integrador de elementos CITY6 de URBACO** Totem integrador de elementos CITY 6 de URBACO de 1860 mm de altura con módulo suplementario de 420 mm de altura equipada con 2 semáforos de 100 mm de diámetro, equipado con switch CISCO SYSTEMS IE3000, PC industrial XTREM 6220, PLC SIEMENS S7224 y tarjeta expansora CP243, sistema de videofonía IP, pantalla LCD monocromo 16x2 líneas, espira electromagnética con detector RETD1, incluso p.p. de fusiones de fibra y cableado. Totalmente instalado y funcionando.					
		1,00				1,00
	Total partida 04.03					**1,00**
04.04	**Ud Sistema de detección de matriculas** Sistema de detección de matrículas formada por cámara y sistema de reconocimiento de matrícula, cámara de contexto Panasonic WV-NP1000 incluido carcasas y soportes, codificador On Safe, todo ello montado sobre columna de acero galvanizado de 5 metros de altura y pintada, incluso p.p. de cableado y conexionado del sistema. Totalmente instalado y funcionando.					
		1,00				1,00
	Total partida 04.04					**1,00**

Núm.	Descripción	Ud	Long.	Ancho	Alto	Medición
04.05	**Ud Columna de fundición de 2,4 metros para semáforo** Columna de fundición con embellecedor de 2,4 metros de altura para instalación de semáforo S-12/200 LEDs, incluso p.p. de obra civil . Totalmente instalado.					
		1,00				1,00
	Total partida 04.05					**1,00**
04.06	**Ud Semáforo 2/200 LEDs** Semáforo paso vehículos tipo 12/200 de 2 ópticas tipo led incluso p.p. de cableado y conexionado. Completamente instalado y funcionando. Cuando se trate de ópticas en forma de flecha de colores rojo y/o ámbar, los LEDs rodearán la silueta de la flecha por el exterior de la misma y cuando la flecha de la óptica sea de color verde los LEDs sólo iluminarán el interior de la silueta de la flecha.					
		1,00				1,00
	Total partida 04.06					**1,00**
04.07	**Ud Pilonas electroneumáticas GENERATION 6 de URBACO** Conjunto 2 pilonas electroneumáticas2 GENERATION 6 CYLINDER de la marca URBACO o similar, construida en fundicion de hierro, de 250 mm de diámetro y 500 mm de altura, con 2 bandas reflectantes, corona luminosa de leds y avisador acústico, incuso p.p. de obra civil, conexión para drenaje y cableado. Totalmente instalada y funcionando.					
		1,00				1,00
	Total partida 04.07					**1,00**
04.08	**Ud Integración de los sistemas en el Centro de Control** Ud. Conexionado con el Centro de Control de Tráfico de los sistemas mediante fibra, GPRS o sistema análogo. La integración incluye el funcionamiento del Centro de Control, ingeniería de tráfico, adaptación Adimot y seguimiento de la operativa de todos los sistemas implementados en el mismo, cruces semafóricos, controles de acceso, ingeniería de tráfico, etc. para un adecuado funcionamiento del conjunto; programación, software de control y gestión de los sistemas instalados, licencias requeridas de dicho software totalmente instaladas y funcionando; pruebas y puesta en marcha de los sistemas semafóricos y/o de control de accesos y su correcta integración en el Centro de Control de acuerdo con las directrices marcadas por la Dirección Facultativa.					
		1,00				1,00
	Total partida 04.08					**1,00**

Núm.	Descripción	Ud	Long.	Ancho	Alto	Medición
CAP: 5	**RED DE FIBRA ÓPTICA**					
05.01	**m Fibra óptica monomodo de 48 fibras** Instalación de manguera de fibra óptica para exterior de cubierta de polietileno y armadura de fibra de vidrio, protección contra rayos ultravioleta, antirroedores y antihumedad de 48 fibras tipo monomodo, según las normas ISO/IEC 11801 y EIA/TIA 568 B, totalmente instalada, incluso p.p. de conexionado de fibras y fusiones, comprobada y en correcto estado de funcionamiento.					
	Actuación 3	1,00	460,00			460,00
	Actuación 5	1,00	2.748,00			2.748,00
	Total partida 05.01					**3.208,00**
05.02	**PA Reinstalación equipos existentes WIMAX** Desmontaje y reinstalación de equipo radio enlace con tecnología WIMAX, incluso configuración de equipos e integración en el Centro de Control. Totalmente instalado e incluso p.p. de cableado de red y alimentación de los equipos.					
	Actuación 4	1,00				1,00
	Total partida 05.02					**1,00**
05.03	**Ud Caja mural estanca** Caja mural estanca para segregación de fibras en el interior de regulador de tráfico u otro armario destinado a los servicios de comunicación. Totalmente instalada.					
	Actuación 3	2,00				2,00
	Actuación 5	2,00				2,00
	Total partida 05.03					**4,00**
05.04	**Ud Latiguillo de fibra óptica** Latiguillo de 1-1,5 m de fibra óptica para conexionado de equipos de comunicación, incluso p.p. de fusiones y pruebas de reflectometría.					
	Actuación 3	2,00				2,00
	Actuación 5	2,00				2,00
	Total partida 05.04					**4,00**
05.05	**Ud Nodo de acceso CISCO IE3000** Nodo de acceso equipado con switch CISCO IE3000 o similar, dotado de 7 interfaces 10/100 BaseT y 2 interfaces Gigabit Ethernet configurados mediante módulo SFP, 2 interfaces 100 BaseLH de largo alcance sobre F.O. monomodo y fuente de alimentación, totalmente instalado sobre carril DIN en el interior de regulador de tráfico, incluso p.p. de fusiones de fibra óptica, latiguillos bifibra, latiguillos cable UTP, conectores y alimentación eléctrica. Totalmente instalado y funcionando.					
	Avda. Murtal	1,00				1,00
	Total partida 05.05					**1,00**

Núm.	Descripción	Ud	Long.	Ancho	Alto	Medición
05.06	**Ud Punto de acceso CISCO Catalyst 2960** Punto de acceso equipado con switch CISCO CATALYST 2960-8TC-L o similar, dotado de 8 puertos RJ45 10/100 Base y 1 puertos de fibra óptica monomodo, totalmente instalado sobre carril DIN en el interior de regulador de tráfico, incluso p.p. de fusiones de fibra óptica, latiguillos bifibra, latiguillos cable UTP, conectores y alimentación eléctrica. Totalmente instalado y funcionando.					
		1,00				1,00
	Total partida 05.06					**1,00**
05.07	**Ud Conversor fibra-cobre / cobre-fibra** Conversor de medios de fibra a cobre y viceversa, para montaje sobre carril DIN en interior de regulador de tráfico, incluso p.p. de fusiones de fibra, conectores, latiguillos y pequeño material. Totalmente instalado y funcionando.					
	Actuación 3	2,00				2,00
	Actuación 5	2,00				2,00
	Total partida 05.07					**4,00**
05.08	**Ud Torpedo estanco para arqueta** Torpedo estanco presurizable para instalación en arqueta con capacidad máxima de 24 empalmes y 4 entradas (1+3), incluso p.p. de fusiones de fibra óptica y pequeños accesorios. Totalmente instalado.					
	Total obra	3,00				3,00
	Total partida 05.08					**3,00**
05.09	**Ud Cámara fija AXIS P1343-E** Ud. cámara fija IP AXIS P1343-E, para montaje en exterior con indice de protección IP66-rated y rango de trabajo de -30ºC a +50ºC, SVGA, día/noche con óptica varifoca varifocal 3-8 mm DC-iris, inclusive con tarjeta de memoria SD/SDHC. Totalmente instalada y funcionando, incluido configuración en Centro de Control y licencias de grabación.					
	Actuación 5	3,00				3,00
	Total partida 05.09					**3,00**
05.10	**Ud Cámara móvil domo AXIS P55512-E** Ud. Cámara móvil domo de alta velocidad día/noche, con tecnología IP tipo AXIS P5512-E. Totalmente instalada y funcionando, incluido configuración en Centro de Control y licencias de grabación.					
	Actuación 4	1,00				1,00
	Actuación 5	2,00				2,00
	Total partida 05.10					**3,00**

Núm.	Descripción	Ud	Long.	Ancho	Alto	Medición
05.11	**Ud Servidor NAS Synology RackStation RS3614XS**					
	Servidor NAS Synology RackStation RS3614XS montado sobre RACK existente en Centro de Control, equipado con 2 discos duros SAS Western Digital serie Black de 4 Tb. Totalmente instalado y fucionando.					
	Total obra.....	1,00				1,00
	Total partida 05.11					**1,00**

Núm.	Descripción	Ud	Long.	Ancho	Alto	Medición
CAP: 6	SEGURIDAD Y SALUD					
6.01	PROTECCIONES INDIVIDUALES					
06.01.01	**Ud Casco seguridad homologado.** Ud. de suministro de casco de seguridad homologado, herramientas y medios auxiliares.					
	Total Obra.....	5,00				5,00
	Total partida 06.01.01					**5,00**
06.01.02	**Ud Gafas antipolvo y antiimpacto** Ud. de suministro de gafas antipolvo y antiimpacto, herramientas y medios auxiliares.					
	Total Obra.....	5,00				5,00
	Total partida 06.01.02					**5,00**
06.01.03	**Ud Mascarilla antipolvo.** Ud. de suministro de mascarilla antipolvo para respiración, herramientas y medios auxiliares.					
	Total Obra.....	5,00				5,00
	Total partida 06.01.03					**5,00**
06.01.04	**Ud Filtro para mascarilla.** Ud. de suministro de filtro para mascarilla antipolvo.					
	Total Obra.....	5,00				5,00
	Total partida 06.01.04					**5,00**
06.01.05	**Ud Mono o buzo de trabajo.** Ud. de suministro de mono o buzo de trabajo, herramientas y medios auxiliares.					
	Total Obra.....	5,00				5,00
	Total partida 06.01.05					**5,00**
06.01.06	**Ud Impermeable.** Ud. de suministro de impermeable, herramientas y medios auxiliares.					
	Total Obra.....	5,00				5,00
	Total partida 06.01.06					**5,00**
06.01.07	**Ud Guantes finos de goma.** Ud. de suministro de par de guantes finos de goma, herramientas y medios auxiliares.					
	Total Obra.....	5,00				5,00
	Total partida 06.01.07					**5,00**

Núm.	Descripción	Ud	Long.	Ancho	Alto	Medición
06.01.08	**Ud Guantes de cuero.** Ud. de suministro de par de guantes de cuero, herramientas y medios auxiliares.					
	Total Obra	5,00				5,00
	Total partida 06.01.08					**5,00**
06.01.09	**Ud Botas impermeables al agua** Ud de suministro de par de botas impermeables al agua y a la humedad, herramientas y medios auxiliares.					
	Total Obra	5,00				5,00
	Total partida 06.01.09					**5,00**
06.01.10	**Ud Botas de seguridad cuero.** Ud. de suministro de par de botas de seguridad de cuero, herramientas y medios auxiliares.					
	Total Obra	5,00				5,00
	Total partida 06.01.10					**5,00**
06.01.11	**Ud Guantes dieléctricos para B.T** Ud. de suministro de par de guantes dieléctricos para Baja Tensión, herramientas y medios auxiliares.					
	Total Obra	5,00				5,00
	Total partida 06.01.11					**5,00**
06.01.12	**Ud Botas dieléctricas.** Ud. de suministro de par de botas dieléctricas, herramientas y medios auxiliares.					
	Total Obra	5,00				5,00
	Total partida 06.01.12					**5,00**
06.01.13	**Ud Chaleco reflectante.** Ud. de suministro de chaleco reflectante, herramientas y medios auxiliares.					
	Total Obra	5,00				5,00
	Total partida 06.01.13					**5,00**
06.01.14	**Ud Cinturón de seguridad.** Ud. de suministro de cinturón de seguridad, herramientas y medios auxiliares.					
	Total Obra	5,00				5,00
	Total partida 06.01.14					**5,00**

Núm.	Descripción	Ud	Long.	Ancho	Alto	Medición
06.01.15	**Ud Protector auditivo.** Ud. de suministro de protector auditivo, herramientas y medios auxiliares.					
	Total Obra.....	5,00				5,00
	Total partida 06.01.15					**5,00**
06.01.16	**Ud Cinturón portaherramientas** Ud. de suministro y distribución de cinturón ajustable con arneses para colocación de diversas herramientas, para todo tipo de trabajo, herramientas y medios auxiliares.					
	Total Obra.....	5,00				5,00
	Total partida 06.01.16					**5,00**

Núm.	Descripción	Ud	Long.	Ancho	Alto	Medición
6.02	**PROTECCIONES COLECTIVAS**					
06.02.01	**Ud Señal normalizada tráfico.** Ud. de suministro y colocación señal de normalizada de tráfico, con soporte metálico e incluida la colocación, herramientas y medios auxiliares.					
	Total Obra.....	10,00				10,00
	Total partida 06.02.01					**10,00**
06.02.02	**Ud Señal especial de tráfico.** Ud. de suministro y colocación de señal normalizada de tráfico, especial de obras, con color amarillo limón fluorescente nivel III, con tamaño correspondiente a la serie de señales triangulares de lado 135 cm.,con soporte metálico e incluida la colocación, herramientas y medios auxiliares.					
		10,00				10,00
	Total partida 06.02.02					**10,00**
06.02.03	**Ud Señal tráfico manual, reflex** Ud. de suministro y colocación de señal de tráfico reflexiva, tipo MOPU, manual, de 30 cm de diámetro, incluso mango de sujeción, amortizable en cuatro usos.					
	Total Obra.....	1,00	1,00			1,00
	Total partida 06.02.03					**1,00**
06.02.04	**Ud Cartel indicativo sin soporte** Ud. de suministro de cartel indicativo de riesgo sin soporte matálico e incluida colocación, herramientas y medios auxiliares.					
	Total Obra.....	1,00				1,00
	Total partida 06.02.04					**1,00**
06.02.05	**Ud Panel direccional 1.95x0.45** Ud. de suministro y colocación de panel direccional rojo y blanco, metálico galvanizado normalizado, tipo MOPU, de 1.95x0.45 men acabado reflexivo, incluso soportes de poste galvanizado de 80x40x2 mm móvil sobre cruceta, totalmente colocado, con tornilleria y perfiles, montaje y desmontaje, amortizable en dos usos.					
	Total Obra.....	4,00				4,00
	Total partida 06.02.05					**4,00**

Núm.	Descripción	Ud	Long.	Ancho	Alto	Medición
06.02.06	**Ud Panel direccional 1.95x0.90** Ud. de suministro de panel direccional rojo y blanco, metálico galvanizado normalizado, tipo MOPU, de 1.95x0.90 en acabado reflexivo, incluso soportes de poste galvanizado de 80x40x2 mm, móvil sobre cruceta, totalmente colocado con tornillería y perfiles, montaje y desmontaje, amortizable en dos usos.					
	Total Obra	4,00				4,00
	Total partida 06.02.06					**4,00**
06.02.07	**Ml Cordón balizamiento reflectan** M. de suministro de cordón de balizamiento reflectante, incluidos soportes, colocación y desmontaje, herramientas y medios auxiliares.					
	Total Obra	1,00	25,00			25,00
	Total partida 06.02.07					**25,00**
06.02.08	**Ml Cordón balizamiento luminoso** Ml. de cordón de balizamiento luminoso, compuesto por cuerda de nylon y balizas rojas iluminadas con bombillas de incandescencia de 60 W. de potencia, incluso material y cable eléctrico, totalmente colocado, montaje y desmontaje, amortizable en dos usos.					
	Total Obra	1,00	50,00			50,00
	Total partida 06.02.08					**50,00**
06.02.09	**Ml Cordón balizamiento PVC** Ml. de cinta de balizamiento de PVC, fondo blanco y dibujo en rojo, a dos caras, de 10 cm de ancho, totalmente colocado, amortizable en un sólo uso.					
	Total Obra	1,00	150,00			150,00
	Total partida 06.02.09					**150,00**
06.02.10	**Ud Valla normalizada de tráfico.** Ud. de suministro de valla normalizada de desviación de tráfico, incluida la colocación, herramientas y medios auxiliares.					
	Total Obra	1,00	50,00			50,00
	Total partida 06.02.10					**50,00**
06.02.11	**Ml Valla autónoma metálica 2,5 m** M. de valla autónoma metálica de 2,50 m. de longitud para contención de peatones, herramientas y medios auxiliares.					
	Total Obra	1,00	50,00			50,00
	Total partida 06.02.11					**50,00**

Núm.	Descripción	Ud	Long.	Ancho	Alto	Medición
06.02.12	**Ud Conos de balizamiento** Ud. de suministro de cono de balizamiento reflexivo, de 70 cm de altura y 30 cm de base, clavado al suelo con puntas de acero, totalmente colocado, montaje y dsmontaje, amortizable en dos usos.					
	Total Obra	20,00				20,00
	Total partida 06.02.12					**20,00**
06.02.13	**Ud Baliza luminosa intermitente.** Ud. de suministro y colocación a valla de baliza intermitente de impulsos, incluso parte proporcional de pilas y anclaje a la misma, herramientas y medios auxiliares.					
	Total Obra	30,00				30,00
	Total partida 06.02.13					**30,00**
06.02.14	**Ud Jalón señalización y coloca.** Ud. de suministro de jalón de señalización, incluida la colocación, herramientas y medios auxiliares.					
	Total Obra	1,00				1,00
	Total partida 06.02.14					**1,00**
06.02.15	**Ud Topes para camiones vertido** Ud. de suministro de topes para maniobras de acercamiento de camiones y máquinas a terraplenes y zanjas, compuesto por tablón de 30x30 cm, sujeto mediante estacas de madera, totalmente colocado, incluso señalización preventiva, amortizable en un solo uso.					
	Total Obra	1,00				1,00
	Total partida 06.02.15					**1,00**
06.02.16	**Ml Pasillo seguridad 3x3** Ml. de pasillo de seguridad para paso de personas, compuesta por estructura nodular metálica, puntales nodulares telescópicos y entarimado de tablones de madera de 0.20x0.07 m, según planos, totalmente instalada, incluso elementos de sujeción y anclaje, montaje y desmontaje, amortizable en dos usos.					
	Total Obra	3,00				3,00
	Total partida 06.02.16					**3,00**

Núm.	Descripción	Ud	Long.	Ancho	Alto	Medición
06.02.17	**H Mano obra brigada seguridad.** H. de mano de obra de brigada de seguridad empleada en mantenimiento y reposición de protecciones.					
	Total Obra.....	1,00	18,00			18,00
	Total partida 06.02.17					**18,00**

Núm.	Descripción	Ud	Long.	Ancho	Alto	Medición
6.03	**PROTECCIONES ANTICAIDAS**					
06.03.01	**Ml Cordón balizamiento reflectan** M. de suministro de cordón de balizamiento reflectante, incluidos soportes, colocación y desmontaje, herramientas y medios auxiliares.					
	Total Obra.....	1,00	60,00			60,00
	Total partida 06.03.01					**60,00**
06.03.02	**Ud Valla normalizada de tráfico.** Ud. de suministro de valla normalizada de desviación de tráfico, incluida la colocación, herramientas y medios auxiliares.					
	Total Obra.....	15,00				15,00
	Total partida 06.03.02					**15,00**
06.03.03	**Ml Valla autónoma metálica 2,5 m** M. de valla autónoma metálica de 2,50 m. de longitud para contención de peatones, herramientas y medios auxiliares.					
	Total Obra.....	15,00				15,00
	Total partida 06.03.03					**15,00**
06.03.04	**Ml Cordón balizamiento PVC** Ml. de cinta de balizamiento de PVC, fondo blanco y dibujo en rojo, a dos caras, de 10 cm de ancho, totalmente colocado, amortizable en un sólo uso.					
	Total Obra.....	1,00	200,00			200,00
	Total partida 06.03.04					**200,00**
06.03.05	**Ud Valla protección anticaída** Ud. de suministro de valla de protección anticaída para huecos, formada por dos soportes metálicos con sujección tipo "sargento" y barrera metálica o de madera, de 2.5 m de longitud y 20 cm de ancho, en barandilla doble y rodapié totalmente colocado, montaje y desmontaje, amortizable en cuatro usos.					
	Total Obra.....	10,00				10,00
	Total partida 06.03.05					**10,00**

Núm.	Descripción	Ud	Long.	Ancho	Alto	Medición
6.04	**EXTINCIÓN DE INCENDIOS**					
06.04.01	**Ud Extintor de polvo polivalente** Ud. de suministro y colocación de extintor de polvo polivalente de 12 Kg de capacidad, en oficina y almacén, herramientas y medios auxiliares.					
	Total Obra.....	1,00				1,00
	Total partida 06.04.01					**1,00**

Núm.	Descripción	Ud	Long.	Ancho	Alto	Medición
6.05	**PROTECCIÓN INSTALACIÓN ELÉCTRICA**					
06.05.01	**Ud Puesta a tierra, cable cobre** Ud. de suministro y colocación de pica de toma de tierra, en cobre de 2 m de longitud y diámetro de 14 mm, para toma de tierra, incluso conexionado y parte proporcional de cable, herramientas y medios auxiliares.					
	Total Obra.....	1,00				1,00
	Total partida 06.05.01					**1,00**
06.05.02	**Ud Interruptor diferencial.300** Ud. de suministro y colocación de interruptor diferencial de 300 mA de sensibilidad y 40 A de intesidad nominal, para instalaciones a 380 V, herramientas y medios auxiliares.					
	Total Obra.....	1,00				1,00
	Total partida 06.05.02					**1,00**
06.05.03	**Ud Interruptor diferencial. 30** Ud. de suministro y colocación de interruptor diferencial de 30 mA de sensibilidad y 25 A de intesidad nominal, para instalaciones a 220 V, herramientas y medios auxiliares.					
	Total Obra.....	1,00				1,00
	Total partida 06.05.03					**1,00**
06.05.04	**Ud Armario de control** Ud. de suministro de centro de control eléctrico, compuesto por armario metálico con cerradura, caja de fusibles, contáctor general, pletinas para ubicación de interruptores diferenciales, y demás elementos eléctricos, totalmente instalado, montaje y desmontaje, amortizable en dos usos.					
	Total Obra.....	1,00				1,00
	Total partida 06.05.04					**1,00**

Núm.	Descripción	Ud	Long.	Ancho	Alto	Medición
6.06	**INSTALACIONES DE HIGIENE**					
06.06.01	**Ud Banco madera 5 personas.** Ud. de banco de madera de pino, con capacidad para 5 personas, totalmente instalado en comedor y vestuarios, amortizable en un sólo uso, herramientas y medios auxiliares.					
	Total Obra.....	2,00				2,00
	Total partida 06.06.01					**2,00**
06.06.02	**Ud Radiador infrarrojos 1000 W.** Ud. de suministro de radiador eléctrico de infrarrojos, de 1000 W de potencia, totalmente instalado en vestuarios, incluso conexión a instalación eléctrica, montaje y desmontaje, amortizable en dos usos, herramientas y medios auxiliares.					
	Total Obra.....	1,00				1,00
	Total partida 06.06.02					**1,00**
06.06.03	**Ud Recipiente recogida basuras.** Ud. de suministro de recipiente para desperdicios, de 100 l de capacidad, totalmente instalado en diversas partes de la obra, amortizable en un sólo uso, herramientas y medios auxiliares.					
	Total Obra.....	1,00				1,00
	Total partida 06.06.03					**1,00**
06.06.04	**Ud Taquilla metálica individual.** Ud. de suministro de taquilla metálica individual, con cerradura, estanque y colgador, totalmente instalada en vestuarios, montaje y desmontaje, amortizable en tres usos, herramientas y medios auxiliares.					
	Total Obra.....	8,00				8,00
	Total partida 06.06.04					**8,00**
06.06.05	**Ud Acometida agua energia aseos** Ud. de acometida de agua potable y energia eléctrica para vestuarios y aseos, totalmente terminado y en servicio.					
	Total Obra.....	1,00				1,00
	Total partida 06.06.05					**1,00**

Núm.	Descripción	Ud	Long.	Ancho	Alto	Medición
06.06.06	**Ud Mes alquiler caseta vestuario** Ud de mes de alquiler de caseta monoblock prefabricada para vestuarios de 787x233x220 cm con ventana, conteniendo en su interior una instalación eléctrica a base de dos luminarias de ojo de buey, un interruptor y dos enchufes, herramientas y medios auxiliares.					
	Total Obra.....	1,50				1,50
	Total partida 06.06.06					**1,50**
06.06.07	**Ud Mes alquiler caseta almacén** Ud de mes de alquiler de caseta monoblock prefabricada para almacén de 700x233x220 cm con ventana, instalación eléctrica a base de dos luminarias de ojo de buey, un interruptor y un enchufe, herramientas y medios auxiliares.					
	Total Obra.....	1,50				1,50
	Total partida 06.06.07					**1,50**

Núm.	Descripción	Ud	Long.	Ancho	Alto	Medición
6.07	**MEDICINA PREVENTIVA**					
06.07.01	**Ud Botiquin totalmente dotado.** Ud. de suministro y colocación de botiquín de urgencias médicas totalmente completo, herramientas y medios auxiliares.					
	Total Obra.....	1,00				1,00
	Total partida 06.07.01					**1,00**

Núm.	Descripción	Ud	Long.	Ancho	Alto	Medición
6.08	**FORMACIONES Y VARIOS**					
06.08.01	**Ud Reunión mensual comité seguri** Ud. de formación obligatoria de personal en Seguridad e Higiene en el Trabajo, impartida a grupos de 25 trabajadores durante 5 horas (considerando el 50 % del personal de categoría de oficial de primera y el 50 % de categoría de oficial de primera y el 50 % de categoría depeón ordinario), herramientas y medios auxiliares.					
	Total Obra.....	2,00				2,00
	Total partida 06.08.01					**2,00**
06.08.02	**H Formación de personal** H. de formación en seguridad e higiene en el trabajo, herramientas y medios auxiliares.					
	Total Obra.....	5,00				5,00
	Total partida 06.08.02					**5,00**
06.08.03	**Ud Vigilancia e inspección mensual** Ud. de vigilancia, inspección y coordinación de seguridad y salud realizada mensualmente durante el plazo de ejecución de las obras. Esta unidad corresponde a las funciones del Coordinador de Seguridad y Salud laboral conforme al R.D. 1627/97 de 24 de octubre, incluso realización de informes mensuales de evaluación, herramientas y medios auxiliares.					
	Total Obra.....	1,50				1,50
	Total partida 06.08.03					**1,50**

4.2.- CUADRO PRECIOS Nº 1

Advertencia Legal

Los precios indicados en letra en el presente Cuadro de Precios Nº 1, son los que sirven de base al Contrato entre la Administración y el Adjudicatario de las Obras (Contratista). Este, no puede, bajo ningún pretexto de error y omisión en estos detalles, reclamar que se introduzca modificación alguna en los precios señalados en el presente Cuadro de Precios.

En el caso de divergencia entre el precio señalado en letra y el señalado en número, prevalecerá siempre el primero, aunque en otros documentos de éste Proyecto se reflejen otros precios para los mismos conceptos.

Los Precios aquí reseñados son los únicos que pueden aplicarse a las unidades de obra contratadas y que se hayan realizado completamente, a los cuales se les aplicará la baja correspondiente, en función de la oferta que hubiese presentado el Contratista para la adjudicación.

En el caso de que la adjudicación se hubiera llevado a cabo en base a un presupuesto detallado por unidades de obra y no por oferta global, éste Cuadro de Precios carece de valor y se aplicarán los Precios detallados en la oferta, que serán los que sirvan de base para el Contrato.

Núm.	Descripción/Precio en letra	Precio

CAPÍTULO 1 OBRA CIVIL

1.01 Ml Zanja en acera 40x40 cm

Zanja en acera de 0.40 x 0.40 m. para canalización subterránea, incluida rotura de pavimento, excavación, colocación de 2 tubo/s de plástico liso de 125 mm. de diámetro, l.8 mm. de espesor, 4 atms., sobre solera de hormigón de 5 cm., relleno de hormigón de 150 Kg., reposición de pavimento y transporte de tierras sobrantes a vertedero.

CUARENTA euros con SESENTA Y TRES céntimos. **40,63**

1.02 Ml Zanja en calzada 40x60 cm

Zanja en calzada de 0.40 x 0.60 m. para canalización subterránea, incluida rotura de pavimento, excavación, colocación de 2 tubo/s de plástico liso de 125 mm. de diámetro, l.8 mm. de espesor, 4 atms., sobre solera de hormigón de 5 cm., relleno de hormigón de 150 Kg., reposición de pavimento y transporte de tierras sobrantes a vertedero.

CUARENTA Y SEIS euros con NOVENTA Y TRES céntimos. **46,93**

1.03 Ud Arqueta de registro de 60x60x80

Ud. Arqueta de registro alumbrado de 60x60x70 cm. de medida interior, formada por solera de hormigón HM-17,5 de 10 cm. de espesor, fábrica de hormigón en masa HM-17,5 de 10 cm de espesor, tapa y cerco de fundición ductil de dimensiones 60x60 cm. clase B-125 conforme norma EN-124 a instalar coincidiendo con despiece de pavimento proyectado, inlcuso p.p. excavación, relleno y transporte de tierras a vertedero. Medida la unidad terminada.

NOVENTA Y OCHO euros con SETENTA Y SEIS céntimos. **98,76**

1.04 Ud Arqueta registro 40x40x80 cm

Ud. Arqueta de registro de 40x40x80 cm. de medida interior, formada por solera de hormigón HM-17,5 de 10 cm. de espesor, fábrica de hormigón en masa HM-17,5 de 10 cm de espesor, tapa y cerco de fundición ductil de dimensiones 40x40 cm. clase B-125 conforme norma EN-124 a instalar coincidiendo con despiece de pavimento proyectado, inlcuso p.p. excavación, relleno y transporte de tierras a vertedero. Medida la unidad terminada.

CINCUENTA Y CINCO euros con OCHENTA Y DOS céntimos. **55,82**

1.07 M² Solado antideslizante 40x40 cm.

M2. Solado con baldosa de tipo petreo de dimensiones 400x400x35 mm, colores a elegir, antideslizante para uso exterior fabricado con C.P. 450, colorante estable a la luz, hidrófugo en masa, arena de sílice y tratamiento de superficie acrílico de acuerdo con la normativa UNE 127001, recibido con mortero de cemento 1:6, colocación y pisado, colado de juntas y limpieza de acabado.

VEINTIUN euros con OCHENTA Y CINCO céntimos. **21,85**

Núm.	Descripción/Precio en letra	Precio

CAPÍTULO 2 GESTIÓN DE RESIDUOS

2.01 M³ Carga y transporte de tierra 50 Km.

M3. Carga y transporte de tierras sobre camión a vertedero o depósito a una distancia media de 50 Km.

CINCO euros con DOS céntimos. **5,02**

2.02 M³ Canon de vertido

M3. Canon de vertido a Vertedero autorizado por la Consellería con una densidad media de 1,6 Tm/m3.

SEIS euros con SETENTA Y CUATRO céntimos. **6,74**

Núm.	Descripción/Precio en letra	Precio

CAPÍTULO 3 SEMAFORIZACIÓN

3.01 EQUIPOS Y SOPORTES

3.01.01 Ud Semáforo 3/200 LEDs

Semáforo paso vehículos tipo 13/200 de 3 ópticas tipo led incluso p.p. de cableado y conexionado. Completamente instalado y funcionando.Cuando se trate de ópticas en forma de flecha de colores rojo y/o ámbar, los LEDs rodearán la silueta de la flecha por el exterior de la misma y cuando la flecha de la óptica sea de color verde los LEDs sólo iluminarán el interior de la silueta de la flecha.

DOSCIENTOS CUARENTA Y CINCO euros con NOVENTA Y UN céntimos. **245,91**

3.01.02 Ud Semáforo 2/200 LEDs

Semáforo paso vehículos tipo 12/200 de 2 ópticas tipo led incluso p.p. de cableado y conexionado. Completamente instalado y funcionando. Cuando se trate de ópticas en forma de flecha de colores rojo y/o ámbar, los LEDs rodearán la silueta de la flecha por el exterior de la misma y cuando la flecha de la óptica sea de color verde los LEDs sólo iluminarán el interior de la silueta de la flecha.

DOSCIENTOS DIECINUEVE euros con SIETE céntimos. **219,07**

3.01.03 Ud Semáforo 1/200 LEDs

Semáforo paso vehículos tipo 11/200 de 1 óptica tipo led incluso p.p. de cableado y conexionado. Completamente instalado y funcionando. Cuando se trate de ópticas en forma de flecha de colores rojo y/o ámbar los LEDs rodearán la silueta de la flecha por el exterior de la misma y cuando la flecha de la óptica sea de color verde los LEDs sólo iluminarán el interior de la silueta de la flecha.

CIENTO SESENTA euros con SESENTA Y UN céntimos. **160,61**

3.01.04 Ud Semáforo peatones 2/200 led´s con 2 contadores regresivos

Semáforo para Peatones tipo 12/200 de óptica tipo led rojo-verde, con 2 contadores regresivos, incluso p.p. de cableado y conexionado. Completamente instalado y funcionando.

SEISCIENTOS TRES euros con TREINTA Y UN céntimos. **603,31**

3.01.05 Ud Semáforo 2/100 LEDs

Semáforo repetidor paso vehículos tipo 12/100 de óptica tipo led, incluso p.p. de cableado y conexionado. Completamente instalado y funcionando. Cuando se trate de ópticas en forma de flecha de colores rojo y/o ámbar, los LEDs rodearán la silueta de la flecha por el exterior de la misma y cuando la flecha de la óptica sea de color verde los LEDs sólo iluminarán el interior de la silueta de la flecha.

CIENTO SESENTA Y UN euros con NOVENTA céntimos. **161,90**

Núm.	Descripción/Precio en letra	Precio

3.01.06 Ud Báculo troncocónico 6/3,50 m.

Ud. Báculo troncocónico de 6 m. de altura, 3.50 m. de brazo saliente, 180 mm. de diámetro en la base, 88 mm. de diámetro en el extremo y 4 mm. de espesor, de chapa de acero galvanizado en caliente, de color azul, con portezuela practicable, colocado sobre pernos existentes, totalmente nivelado, incluso caja de conexión y soporte. Medida la unidad totalmente instalada.

CUATROCIENTOS NOVENTA Y OCHO euros con TREINTA Y UN céntimos. **498,31**

3.01.07 Ud Bajante para semáforo 13/200

Ud. Bajante para semáforo 13/200, de chapa de acero galvanizado en caliente, de color azul, totalmente nivelado, incluso soportes y elementos auxiliares necesarios para la completa instalación. Medida la unidad totalmente instalada.

TREINTA Y DOS euros con VEINTINUEVE céntimos. **32,29**

3.01.08 Ud Brazo soporte sencillo

Ud. Brazo soporte sencillo para semáforo, en acero galvanizado, totalmente nivelado, incluso soportes y todos los elementos auxiliares necesarios para la completa instalación. Medida la unidad totalmente instalada.

VEINTIDOS euros con SETENTA Y CINCO céntimos. **22,75**

3.01.09 Ud Brazo soporte doble

Ud. Brazo soporte doble para semáforo, en acero galvanizado, totalmente nivelado, incluso soportes y todos los elementos auxiliares necesarios para la completa instalación. Medida la unidad totalmente instalada.

TREINTA Y UN euros con DIECISIETE céntimos. **31,17**

3.01.10 Ud Alargadera hasta 3 m. para semáforo 13/200

Ud. Alargadera de hasta 3 m. para báculo semafórico, de chapa de acero galvanizado en caliente, de color azul, totalmente nivelado, incluso soportes y elementos auxiliares necesarios para la completa instalación. Medida la unidad totalmente instalada.

TREINTA Y TRES euros con VEINTITRES céntimos. **33,23**

3.01.11 Ud Pantalla contraste 3/200

Ud. Pantalla de contraste de fibra de vídrio, para semáforos de tres focos más un foco lateral cuando exista, de 200 mm. de diámetro, incluso sujección y . Medida la unidad totalmente instalada.

SETENTA Y UN euros con SETENTA Y TRES céntimos. **71,73**

Núm.	Descripción/Precio en letra	Precio

3.02 CABLEADOS

3.02.01 Ml Cable 2x2,5 mm² Cu

Ml. Cable conductor tipo plastigrón o similar de cobre, 2x2.5 mm² de sección y 1000 V tensión nominal para alimentar a 380/220 V, incluye el suministro e instalación en canalización, medida la longitud real instalada y probada.

UN euros con DIECISEIS céntimos. **1,16**

3.02.02 Ml Cable 3x2,5 mm² Cu

Ml. Cable conductor tipo plastigrón o similar de cobre, 3x2.5 mm² de sección y 1000 V tensión nominal para alimentar a 380/220 V, incluye el suministro e instalación en canalización, medida la longitud real instalada y probada.

UN euros con CINCUENTA Y CINCO céntimos. **1,55**

3.02.03 Ml Cable 4x2,5 mm² Cu

Ml. Cable conductor tipo plastigrón o similar de cobre, 4x2.5 mm² de sección y 1000 V tensión nominal para alimentar a 380/220 V, incluye el suministro e instalación en canalización, medida la longitud real instalada y probada.

DOS euros con ONCE céntimos. **2,11**

3.02.04 Ml Línea puesta a tierra 1x16 mm² tipo H07V-K 750 V

Ml. Línea de puesta a tierra (tipo H07V-K) de 1x16 mm², formada por conductor de cobre con cubierta de PVC de color amarillo/verde, apto para tensión de servicio de 750V para línea de tierra. Incluido transporte, montaje e instalación, herramientas y medios auxiliares.

DOS euros con VEINTIDOS céntimos. **2,22**

3.02.05 Ud Pica toma de tierra 2 m. y 19 mm.

Ud. Pica de toma a tierra cobrizada de 2 m. de longitud y 19 mm2 de sección, con conductor de cobre desnudo de 35 mm2 de sección, conector paralelo y argolla de conexión a columna, incluye el suministro e instalación en arqueta de registro.

QUINCE euros con CINCUENTA Y TRES céntimos. **15,53**

Núm.	Descripción/Precio en letra	Precio

CAPÍTULO 4 CONTROL DE ACCESOS

4.01 Ud Espira electromagnética de detección

Ud. Espira de lazo magnético para detección de vehículos, de 15 m. de longitud, formada por 3 vueltas de cable de teflón, de 2x2,5 mm² de sección, con parte correspondiente de manguera de pares para conexión al regulador, incluso corte de regata en el pavimento, recubrimiento con resina epoxi y conexión a elementos de control, totalmente terminada. Medida la unidad acabada.

DOSCIENTOS CUARENTA Y DOS euros con SESENTA Y CUATRO céntimos. **242,64**

4.02 Ud Detector electromagnético hasta 4 espiras

Ud. Detector electromagnético a través de lazo inductivo, para vehículos, en estado sólido a transistores, circuito de salida electrónico que permita la detección de paso, presencia y colas, 3 posiciones de sensibilidad más ajuste de alta precisión, autoajustable, con selector de frecuencia de trabajo, incluso conexiones e instalación en armario existente. Hasta 20 espiras. Medida la unidad instalada.

DOSCIENTOS VEINTISEIS euros con CUARENTA Y CINCO céntimos. **226,45**

4.03 Ud Totem integrador de elementos CITY6 de URBACO

Totem integrador de elementos CITY 6 de URBACO de 1860 mm de altura con módulo suplementario de 420 mm de altura equipada con 2 semáforos de 100 mm de diámetro, equipado con switch CISCO SYSTEMS IE3000, PC industrial XTREM 6220, PLC SIEMENS S7224 y tarjeta expansora CP243, sistema de videofonía IP, pantalla LCD monocromo 16x2 líneas, espira electromagnética con detector RETD1, incluso p.p. de fusiones de fibra y cableado. Totalmente instalado y funcionando.

QUINCE MIL SETECIENTOS CUARENTA Y UN euros con NOVENTA Y NUEVE céntimos. **15.741,99**

4.04 Ud Sistema de detección de matriculas

Sistema de detección de matrículas formada por cámara y sistema de reconocimiento de matrícula, cámara de contexto Panasonic WV-NP1000 incluido carcasas y soportes, codificador On Safe, todo ello montado sobre columna de acero galvanizado de 5 metros de altura y pintada, incluso p.p. de cableado y conexionado del sistema. Totalmente instalado y funcionando.

DIEZ MIL SEISCIENTOS NOVENTA Y CUATRO euros con CINCUENTA Y CINCO céntimos. **10.694,55**

4.05 Ud Columna de fundición de 2,4 metros para semáforo

Columna de fundición con embellecedor de 2,4 metros de altura para instalación de semáforo S-12/200 LEDs, incluso p.p. de obra civil . Totalmente instalado.

CUATROCIENTOS OCHENTA Y DOS euros con CUARENTA Y SEIS céntimos. **482,46**

Núm.	Descripción/Precio en letra	Precio

4.06 Ud Semáforo 2/200 LEDs

Semáforo paso vehículos tipo 12/200 de 2 ópticas tipo led incluso p.p. de cableado y conexionado. Completamente instalado y funcionando. Cuando se trate de ópticas en forma de flecha de colores rojo y/o ámbar, los LEDs rodearán la silueta de la flecha por el exterior de la misma y cuando la flecha de la óptica sea de color verde los LEDs sólo iluminarán el interior de la silueta de la flecha.

DOSCIENTOS DIECINUEVE euros con SIETE céntimos. **219,07**

4.07 Ud Pilonas electroneumáticas GENERATION 6 de URBACO

Conjunto 2 pilonas electroneumáticas2 GENERATION 6 CYLINDER de la marca URBACO o similar, construida en fundicion de hierro, de 250 mm de diámetro y 500 mm de altura, con 2 bandas reflectantes, corona luminosa de leds y avisador acústico, incuso p.p. de obra civil, conexión para drenaje y cableado. Totalmente instalada y funcionando.

MIL NOVECIENTOS OCHENTA euros con SETENTA Y NUEVE céntimos. **1.980,79**

4.08 Ud Integración de los sistemas en el Centro de Control

Ud. Conexionado con el Centro de Control de Tráfico de los sistemas mediante fibra, GPRS o sistema análogo. La integración incluye el funcionamiento del Centro de Control, ingeniería de tráfico, adaptación Adimot y seguimiento de la operativa de todos los sistemas implementados en el mismo, cruces semafóricos, controles de acceso, ingeniería de tráfico, etc. para un adecuado funcionamiento del conjunto; programación, software de control y gestión de los sistemas instalados, licencias requeridas de dicho software totalmente instaladas y funcionando; pruebas y puesta en marcha de los sistemas semafóricos y/o de control de accesos y su correcta integración en el Centro de Control de acuerdo con las directrices marcadas por la Dirección Facultativa.

DOCE MIL SEISCIENTOS CATORCE euros con TREINTA Y SEIS céntimos. **12.614,36**

Núm.	Descripción/Precio en letra	Precio

CAPÍTULO 5 RED DE FIBRA ÓPTICA

5.01 m Fibra óptica monomodo de 48 fibras

Instalación de manguera de fibra óptica para exterior de cubierta de polietileno y armadura de fibra de vidrio, protección contra rayos ultravioleta, antirroedores y antihumedad de 48 fibras tipo monomodo, según las normas ISO/IEC 11801 y EIA/TIA 568 B, totalmente instalada, incluso p.p. de conexionado de fibras y fusiones, comprobada y en correcto estado de funcionamiento.

TRES euros con OCHENTA Y TRES céntimos. **3,83**

5.02 PA Reinstalación equipos existentes WIMAX

Desmontaje y reinstalación de equipo radio enlace con tecnología WIMAX, incluso configuración de equipos e integración en el Centro de Control. Totalmente instalado e incluso p.p. de cableado de red y alimentación de los equipos.

TRESCIENTOS TREINTA Y OCHO euros con CINCUENTA céntimos. **338,50**

5.03 Ud Caja mural estanca

Caja mural estanca para segregación de fibras en el interior de regulador de tráfico u otro armario destinado a los servicios de comunicación. Totalmente instalada.

CIENTO TREINTA euros con CINCUENTA Y NUEVE céntimos. **130,59**

5.04 Ud Latiguillo de fibra óptica

Latiguillo de 1-1,5 m de fibra óptica para conexionado de equipos de comunicación, incluso p.p. de fusiones y pruebas de reflectometría.

CATORCE euros con CINCUENTA Y DOS céntimos. **14,52**

5.05 Ud Nodo de acceso CISCO IE3000

Nodo de acceso equipado con switch CISCO IE3000 o similar, dotado de 7 interfaces 10/100 BaseT y 2 interfaces Gigabit Ethernet configurados mediante módulo SFP, 2 interfaces 100 BaseLH de largo alcance sobre F.O. monomodo y fuente de alimentación, totalmente instalado sobre carril DIN en el interior de regulador de tráfico, incluso p.p. de fusiones de fibra óptica, latiguillos bifibra, latiguillos cable UTP, conectores y alimentación eléctrica. Totalmente instalado y funcionando.

MIL SEISCIENTOS TREINTA Y OCHO euros con CUARENTA Y CINCO céntimos. **1.638,45**

5.06 Ud Punto de acceso CISCO Catalyst 2960

Punto de acceso equipado con switch CISCO CATALYST 2960-8TC-L o similar, dotado de 8 puertos RJ45 10/100 Base y 1 puertos de fibra óptica monomodo, totalmente instalado sobre carril DIN en el interior de regulador de tráfico, incluso p.p. de fusiones de fibra óptica, latiguillos bifibra, latiguillos cable UTP, conectores y alimentación eléctrica. Totalmente instalado y funcionando.

SETECIENTOS OCHO euros con SESENTA Y DOS céntimos. **708,62**

Núm.	Descripción/Precio en letra	Precio

5.07 Ud Conversor fibra-cobre / cobre-fibra

Conversor de medios de fibra a cobre y viceversa, para montaje sobre carril DIN en interior de regulador de tráfico, incluso p.p. de fusiones de fibra, conectores, latiguillos y pequeño material. Totalmente instalado y funcionando.

CIENTO OCHENTA Y NUEVE euros con SESENTA Y CUATRO céntimos. **189,64**

5.08 Ud Torpedo estanco para arqueta

Torpedo estanco presurizable para instalación en arqueta con capacidad máxima de 24 empalmes y 4 entradas (1+3), incluso p.p. de fusiones de fibra óptica y pequeños accesorios. Totalmente instalado.

CIENTO CUATRO euros con CUATRO céntimos. **104,04**

5.09 Ud Cámara fija AXIS P1343-E

Ud. cámara fija IP AXIS P1343-E, para montaje en exterior con indice de protección IP66-rated y rango de trabajo de -30ºC a +50ºC, SVGA, día/noche con óptica varifoca varifocal 3-8 mm DC-iris, inclusive con tarjeta de memoria SD/SDHC. Totalmente instalada y funcionando, incluido configuración en Centro de Control y licencias de grabación.

OCHOCIENTOS CINCUENTA Y SEIS euros con SETENTA Y DOS céntimos. **856,72**

5.10 Ud Cámara móvil domo AXIS P55512-E

Ud. Cámara móvil domo de alta velocidad día/noche, con tecnología IP tipo AXIS P5512-E. Totalmente instalada y funcionando, incluido configuración en Centro de Control y licencias de grabación.

MIL TRESCIENTOS CUARENTA Y OCHO euros con OCHENTA Y CUATRO céntimos. **1.348,84**

5.11 Ud Servidor NAS Synology RackStation RS3614XS

Servidor NAS Synology RackStation RS3614XS montado sobre RACK existente en Centro de Control, equipado con 2 discos duros SAS Western Digital serie Black de 4 Tb. Totalmente instalado y fucionando.

MIL NOVECIENTOS SETENTA Y DOS euros con OCHENTA Y OCHO céntimos. **1.972,88**

Núm.	Descripción/Precio en letra	Precio

CAPÍTULO 6 SEGURIDAD Y SALUD

6.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES

6.01.01 Ud Casco seguridad homologado.

Ud. de suministro de casco de seguridad homologado, herramientas y medios auxiliares.

CERO euros con CUARENTA Y SIETE céntimos. **0,47**

6.01.02 Ud Gafas antipolvo y antiimpacto

Ud. de suministro de gafas antipolvo y antiimpacto, herramientas y medios auxiliares.

DOS euros con OCHENTA Y OCHO céntimos. **2,88**

6.01.03 Ud Mascarilla antipolvo.

Ud. de suministro de mascarilla antipolvo para respiración, herramientas y medios auxiliares.

TRES euros con CUATRO céntimos. **3,04**

6.01.04 Ud Filtro para mascarilla.

Ud. de suministro de filtro para mascarilla antipolvo.

CERO euros con CATORCE céntimos. **0,14**

6.01.05 Ud Mono o buzo de trabajo.

Ud. de suministro de mono o buzo de trabajo, herramientas y medios auxiliares.

TRES euros con SESENTA Y TRES céntimos. **3,63**

6.01.06 Ud Impermeable.

Ud. de suministro de impermeable, herramientas y medios auxiliares.

CINCO euros con CUATRO céntimos. **5,04**

6.01.07 Ud Guantes finos de goma.

Ud. de suministro de par de guantes finos de goma, herramientas y medios auxiliares.

CERO euros con CINCUENTA Y TRES céntimos. **0,53**

6.01.08 Ud Guantes de cuero.

Ud. de suministro de par de guantes de cuero, herramientas y medios auxiliares.

UN euros con VEINTITRES céntimos. **1,23**

6.01.09 Ud Botas impermeables al agua

Ud de suministro de par de botas impermeables al agua y a la humedad, herramientas y medios auxiliares.

TRES euros con TREINTA Y SEIS céntimos. **3,36**

Núm.	Descripción/Precio en letra	Precio

6.01.10 Ud Botas de seguridad cuero.

Ud. de suministro de par de botas de seguridad de cuero, herramientas y medios auxiliares.

SEIS euros con DOCE céntimos. **6,12**

6.01.11 Ud Guantes dieléctricos para B.T

Ud. de suministro de par de guantes dieléctricos para Baja Tensión, herramientas y medios auxiliares.

TRES euros con CUARENTA Y SIETE céntimos. **3,47**

6.01.12 Ud Botas dieléctricas.

Ud. de suministro de par de botas dieléctricas, herramientas y medios auxiliares.

CINCO euros con DIECINUEVE céntimos. **5,19**

6.01.13 Ud Chaleco reflectante.

Ud. de suministro de chaleco reflectante, herramientas y medios auxiliares.

UN euros con SETENTA Y CUATRO céntimos. **1,74**

6.01.14 Ud Cinturón de seguridad.

Ud. de suministro de cinturón de seguridad, herramientas y medios auxiliares.

TRES euros con TRECE céntimos. **3,13**

6.01.15 Ud Protector auditivo.

Ud. de suministro de protector auditivo, herramientas y medios auxiliares.

TRES euros con DIECISIETE céntimos. **3,17**

6.01.16 Ud Cinturón portaherramientas

Ud. de suministro y distribución de cinturón ajustable con arneses para colocación de diversas herramientas, para todo tipo de trabajo, herramientas y medios auxiliares.

DOS euros con UN céntimos. **2,01**

Núm.	Descripción/Precio en letra	Precio

6.02 PROTECCIONES COLECTIVAS

6.02.01 Ud Señal normalizada tráfico.

Ud. de suministro y colocación señal de normalizada de tráfico, con soporte metálico e incluida la colocación, herramientas y medios auxiliares.

OCHO euros con DOCE céntimos. **8,12**

6.02.02 Ud Señal especial de tráfico.

Ud. de suministro y colocación de señal normalizada de tráfico, especial de obras, con color amarillo limón fluorescente nivel III, con tamaño correspondiente a la serie de señales triangulares de lado 135 cm.,con soporte metálico e incluida la colocación, herramientas y medios auxiliares.

CUARENTA Y DOS euros. **42,00**

6.02.03 Ud Señal tráfico manual, reflex

Ud. de suministro y colocación de señal de tráfico reflexiva, tipo MOPU, manual, de 30 cm de diámetro, incluso mango de sujeción, amortizable en cuatro usos.

OCHO euros con SEIS céntimos. **8,06**

6.02.04 Ud Cartel indicativo sin soporte

Ud. de suministro de cartel indicativo de riesgo sin soporte matálico e incluida colocación, herramientas y medios auxiliares.

TRES euros con SETENTA Y OCHO céntimos. **3,78**

6.02.05 Ud Panel direccional 1.95x0.45

Ud. de suministro y colocación de panel direccional rojo y blanco, metálico galvanizado normalizado, tipo MOPU, de 1.95x0.45 men acabado reflexivo, incluso soportes de poste galvanizado de 80x40x2 mm móvil sobre cruceta, totalmente colocado, con tornilleria y perfiles, montaje y desmontaje, amortizable en dos usos.

VEINTIDOS euros con DIECIOCHO céntimos. **22,18**

6.02.06 Ud Panel direccional 1.95x0.90

Ud. de suministro de panel direccional rojo y blanco, metálico galvanizado normalizado, tipo MOPU, de 1.95x0.90 en acabado reflexivo, incluso soportes de poste galvanizado de 80x40x2 mm, móvil sobre cruceta, totalmente colocado con tornillería y perfiles, montaje y desmontaje, amortizable en dos usos.

VEINTIDOS euros con DIECIOCHO céntimos. **22,18**

6.02.07 Ml Cordón balizamiento reflectan

M. de suministro de cordón de balizamiento reflectante, incluidos soportes, colocación y desmontaje, herramientas y medios auxiliares.

CERO euros con SETENTA Y CUATRO céntimos. **0,74**

Núm.	Descripción/Precio en letra	Precio

6.02.08 Ml Cordón balizamiento luminoso

Ml. de cordón de balizamiento luminoso, compuesto por cuerda de nylon y balizas rojas iluminadas con bombillas de incandescencia de 60 W. de potencia, incluso material y cable eléctrico, totalmente colocado, montaje y desmontaje, amortizable en dos usos.

UN euros con NOVENTA Y TRES céntimos. **1,93**

6.02.09 Ml Cordón balizamiento PVC

Ml. de cinta de balizamiento de PVC, fondo blanco y dibujo en rojo, a dos caras, de 10 cm de ancho, totalmente colocado, amortizable en un sólo uso.

CERO euros con QUINCE céntimos. **0,15**

6.02.10 Ud Valla normalizada de tráfico.

Ud. de suministro de valla normalizada de desviación de tráfico, incluida la colocación, herramientas y medios auxiliares.

UN euros con NOVENTA Y TRES céntimos. **1,93**

6.02.11 Ml Valla autónoma metálica 2,5 m

M. de valla autónoma metálica de 2,50 m. de longitud para contención de peatones, herramientas y medios auxiliares.

UN euros con CUARENTA Y OCHO céntimos. **1,48**

6.02.12 Ud Conos de balizamiento

Ud. de suministro de cono de balizamiento reflexivo, de 70 cm de altura y 30 cm de base, clavado al suelo con puntas de acero, totalmente colocado, montaje y dsmontaje, amortizable en dos usos.

NUEVE euros con VEINTITRES céntimos. **9,23**

6.02.13 Ud Baliza luminosa intermitente.

Ud. de suministro y colocación a valla de baliza intermitente de impulsos, incluso parte proporcional de pilas y anclaje a la misma, herramientas y medios auxiliares.

SIETE euros con VEINTISIETE céntimos. **7,27**

6.02.14 Ud Jalón señalización y coloca.

Ud. de suministro de jalón de señalización, incluida la colocación, herramientas y medios auxiliares.

CUATRO euros con VEINTITRES céntimos. **4,23**

6.02.15 Ud Topes para camiones vertido

Ud. de suministro de topes para maniobras de acercamiento de camiones y máquinas a terraplenes y zanjas, compuesto por tablón de 30x30 cm, sujeto mediante estacas de madera, totalmente colocado, incluso señalización preventiva, amortizable en un solo uso.

DIEZ euros con DOS céntimos. **10,02**

Núm.	Descripción/Precio en letra	Precio

6.02.16 Ml Pasillo seguridad 3x3

Ml. de pasillo de seguridad para paso de personas, compuesta por estructura nodular metálica, puntales nodulares telescópicos y entarimado de tablones de madera de 0.20x0.07 m, según planos, totalmente instalada, incluso elementos de sujeción y anclaje, montaje y desmontaje, amortizable en dos usos.

DIEZ euros con TREINTA Y OCHO céntimos. **10,38**

6.02.17 H Mano obra brigada seguridad.

H. de mano de obra de brigada de seguridad empleada en mantenimiento y reposición de protecciones.

CUATRO euros con SESENTA Y NUEVE céntimos. **4,69**

6.03 PROTECCIONES ANTICAIDAS

6.03.01 Ml Cordón balizamiento reflectan

M. de suministro de cordón de balizamiento reflectante, incluidos soportes, colocación y desmontaje, herramientas y medios auxiliares.

CERO euros con SETENTA Y CUATRO céntimos. **0,74**

6.03.02 Ud Valla normalizada de tráfico.

Ud. de suministro de valla normalizada de desviación de tráfico, incluida la colocación, herramientas y medios auxiliares.

UN euros con NOVENTA Y TRES céntimos. **1,93**

6.03.03 Ml Valla autónoma metálica 2,5 m

M. de valla autónoma metálica de 2,50 m. de longitud para contención de peatones, herramientas y medios auxiliares.

UN euros con CUARENTA Y OCHO céntimos. **1,48**

6.03.04 Ml Cordón balizamiento PVC

Ml. de cinta de balizamiento de PVC, fondo blanco y dibujo en rojo, a dos caras, de 10 cm de ancho, totalmente colocado, amortizable en un sólo uso.

CERO euros con QUINCE céntimos. **0,15**

6.03.05 Ud Valla protección anticaída

Ud. de suministro de valla de protección anticaída para huecos, formada por dos soportes metálicos con sujección tipo "sargento" y barrera metálica o de madera, de 2.5 m de longitud y 20 cm de ancho, en barandilla doble y rodapié totalmente colocado, montaje y desmontaje, amortizable en cuatro usos.

CINCO euros con CINCUENTA Y TRES céntimos. **5,53**

Núm.	Descripción/Precio en letra	Precio

6.04 EXTINCIÓN DE INCENDIOS

6.04.01 Ud Extintor de polvo polivalente

Ud. de suministro y colocación de extintor de polvo polivalente de 12 Kg de capacidad, en oficina y almacén, herramientas y medios auxiliares.

TREINTA Y DOS euros con OCHENTA Y NUEVE céntimos. **32,89**

6.05 PROTECCIÓN INSTALACIÓN ELÉCTRICA

6.05.01 Ud Puesta a tierra, cable cobre

Ud. de suministro y colocación de pica de toma de tierra, en cobre de 2 m de longitud y diámetro de 14 mm, para toma de tierra, incluso conexionado y parte proporcional de cable, herramientas y medios auxiliares.

TREINTA Y CINCO euros con OCHENTA Y TRES céntimos. **35,83**

6.05.02 Ud Interruptor diferencial.300

Ud. de suministro y colocación de interruptor diferencial de 300 mA de sensibilidad y 40 A de intesidad nominal, para instalaciones a 380 V, herramientas y medios auxiliares.

VEINTISEIS euros con SESENTA Y CUATRO céntimos. **26,64**

6.05.03 Ud Interruptor diferencial. 30

Ud. de suministro y colocación de interruptor diferencial de 30 mA de sensibilidad y 25 A de intesidad nominal, para instalaciones a 220 V, herramientas y medios auxiliares.

VEINTIOCHO euros con CUARENTA Y NUEVE céntimos. **28,49**

6.05.04 Ud Armario de control

Ud. de suministro de centro de control eléctrico, compuesto por armario metálico con cerradura, caja de fusibles, contáctor general, pletinas para ubicación de interruptores diferenciales, y demás elementos eléctricos, totalmente instalado, montaje y desmontaje, amortizable en dos usos.

NOVENTA Y TRES euros con CINCO céntimos. **93,05**

Núm.	Descripción/Precio en letra	Precio

6.06 INSTALACIONES DE HIGIENE

6.06.01 Ud Banco madera 5 personas.

Ud. de banco de madera de pino, con capacidad para 5 personas, totalmente instalado en comedor y vestuarios, amortizable en un sólo uso, herramientas y medios auxiliares.

SEIS euros con SETENTA Y TRES céntimos. **6,73**

6.06.02 Ud Radiador infrarrojos 1000 W.

Ud. de suministro de radiador eléctrico de infrarrojos, de 1000 W de potencia, totalmente instalado en vestuarios, incluso conexión a instalación eléctrica, montaje y desmontaje, amortizable en dos usos, herramientas y medios auxiliares.

SEIS euros con OCHENTA Y TRES céntimos. **6,83**

6.06.03 Ud Recipiente recogida basuras.

Ud. de suministro de recipiente para desperdicios, de 100 l de capacidad, totalmente instalado en diversas partes de la obra, amortizable en un sólo uso, herramientas y medios auxiliares.

SEIS euros con DOS céntimos. **6,02**

6.06.04 Ud Taquilla metálica individual.

Ud. de suministro de taquilla metálica individual, con cerradura, estanque y colgador, totalmente instalada en vestuarios, montaje y desmontaje, amortizable en tres usos, herramientas y medios auxiliares.

CUATRO euros con DIEZ céntimos. **4,10**

6.06.05 Ud Acometida agua energia aseos

Ud. de acometida de agua potable y energia eléctrica para vestuarios y aseos, totalmente terminado y en servicio.

TREINTA Y DOS euros con NOVENTA céntimos. **32,90**

6.06.06 Ud Mes alquiler caseta vestuario

Ud de mes de alquiler de caseta monoblock prefabricada para vestuarios de 787x233x220 cm con ventana, conteniendo en su interior una instalación eléctrica a base de dos luminarias de ojo de buey, un interruptor y dos enchufes, herramientas y medios auxiliares.

SETENTA Y OCHO euros con NOVENTA Y CINCO céntimos. **78,95**

6.06.07 Ud Mes alquiler caseta almacén

Ud de mes de alquiler de caseta monoblock prefabricada para almacén de 700x233x220 cm con ventana, instalación eléctrica a base de dos luminarias de ojo de buey, un interruptor y un enchufe, herramientas y medios auxiliares.

CIENTO TRECE euros con OCHENTA Y CINCO céntimos. **113,85**

Núm.	Descripción/Precio en letra	Precio

6.07 MEDICINA PREVENTIVA

6.07.01 Ud Botiquin totalmente dotado.

Ud. de suministro y colocación de botiquín de urgencias médicas totalmente completo, herramientas y medios auxiliares.

VEINTITRES euros con OCHENTA Y CUATRO céntimos. **23,84**

6.08 FORMACIONES Y VARIOS

6.08.01 Ud Reunión mensual comité seguri

Ud. de formación obligatoria de personal en Seguridad e Higiene en el Trabajo, impartida a grupos de 25 trabajadores durante 5 horas (considerando el 50 % del personal de categoría de oficial de primera y el 50 % de categoría de oficial de primera y el 50 % de categoría depeón ordinario), herramientas y medios auxiliares.

TREINTA Y DOS euros con CINCUENTA Y CUATRO céntimos. **32,54**

6.08.02 H Formación de personal

H. de formación en seguridad e higiene en el trabajo, herramientas y medios auxiliares.

ONCE euros con TREINTA Y CINCO céntimos. **11,35**

6.08.03 Ud Vigilancia e inspección mensual

Ud. de vigilancia, inspección y coordinación de seguridad y salud realizada mensualmente durante el plazo de ejecución de las obras. Esta unidad corresponde a las funciones del Coordinador de Seguridad y Salud laboral conforme al R.D. 1627/97 de 24 de octubre, incluso realización de informes mensuales de evaluación, herramientas y medios auxiliares.

SEISCIENTOS OCHENTA Y CUATRO euros con SESENTA Y CINCO céntimos. **684,65**

Benidorm, julio 2015

EL ING. TEC. INDUSTRIAL

Fdo: Francisco Berenguer Altarejos

4.3.- CUADRO PRECIOS Nº 2

Advertencia Legal

Los precios indicados en letra en el presente Cuadro de Precios Nº 2, se aplicarán única y exclusivamente en los casos en que sea preciso abonar unidades incompletas, cuando por rescisión del Contrato o por otra causa, no lleguen a terminarse las unidades contratadas, sin que pueda pretenderse la valoración de cada obra fraccionada en otra forma que no sea la establecida en este Cuadro.

Los precios se han descompuesto de acuerdo con las sumas parciales de cada concepto en que se puede dividir la unidad, es decir: MANO DE OBRA, MATERIALES y MAQUINARIA, MEDIOS AUXILIARES; siento abonable tan solo aquella parte que se haya ejecutado.

Núm.	Descripción/Concepto	Precio

CAPÍTULO 1 OBRA CIVIL

1.01 Ml Zanja en acera 40x40 cm

Zanja en acera de 0.40 x 0.40 m. para canalización subterránea, incluida rotura de pavimento, excavación, colocación de 2 tubo/s de plástico liso de 125 mm. de diámetro, l.8 mm. de espesor, 4 atms., sobre solera de hormigón de 5 cm., relleno de hormigón de 150 Kg., reposición de pavimento y transporte de tierras sobrantes a vertedero.

Mano de obra	20,32
Materiales	17,26
Medios auxiliares	0,75
Costes indirectos	2,30
Total partida euros	**40,63**

1.02 Ml Zanja en calzada 40x60 cm

Zanja en calzada de 0.40 x 0.60 m. para canalización subterránea, incluida rotura de pavimento, excavación, colocación de 2 tubo/s de plástico liso de 125 mm. de diámetro, l.8 mm. de espesor, 4 atms., sobre solera de hormigón de 5 cm., relleno de hormigón de 150 Kg., reposición de pavimento y transporte de tierras sobrantes a vertedero.

Mano de obra	19,20
Materiales	24,20
Medios auxiliares	0,87
Costes indirectos	2,66
Total partida euros	**46,93**

1.03 Ud Arqueta de registro de 60x60x80

Ud. Arqueta de registro alumbrado de 60x60x70 cm. de medida interior, formada por solera de hormigón HM-17,5 de 10 cm. de espesor, fábrica de hormigón en masa HM-17,5 de 10 cm de espesor, tapa y cerco de fundición ductil de dimensiones 60x60 cm. clase B-125 conforme norma EN-124 a instalar coincidiendo con despiece de pavimento proyectado, inlcuso p.p. excavación, relleno y transporte de tierras a vertedero. Medida la unidad terminada.

Mano de obra	27,11
Materiales	64,23
Medios auxiliares	1,83
Costes indirectos	5,59
Total partida euros	**98,76**

Núm.	Descripción/Concepto	Precio

1.04 Ud Arqueta registro 40x40x80 cm

Ud. Arqueta de registro de 40x40x80 cm. de medida interior, formada por solera de hormigón HM-17,5 de 10 cm. de espesor, fábrica de hormigón en masa HM-17,5 de 10 cm de espesor, tapa y cerco de fundición ductil de dimensiones 40x40 cm. clase B-125 conforme norma EN-124 a instalar coincidiendo con despiece de pavimento proyectado, inlcuso p.p. excavación, relleno y transporte de tierras a vertedero. Medida la unidad terminada.

Mano de obra	12,55
Materiales	39,08
Medios auxiliares	1,03
Costes indirectos	3,16
Total partida euros	**55,82**

1.05 Ud Basmto.horm.HM-17,5 100x100x100cm

Ud. Basamento de hormigón HM-17,5 de 100x100x100 cm., incluso tubo embutido PE de doble capa D:110 mm, 4 pernos de anclaje de acero F-III de 22 mm. de diámetro y 700 mm. de longitud, excavación y vibrado del hormigón. Medida la unidad terminada.

Mano de obra	40,01
Materiales	74,40
Medios auxiliares	2,29
Costes indirectos	7,00
Total partida euros	**123,70**

1.06 Ud Basmto.horm.HM-17,5 0,5x0,5x0,7cm

Ud. Cimentación de 0,50x0,50x0,70 m., de hormigón HM-17,5, con pernos incluidos, excavación del pozo y vibrado de hormigón. Medida la unidad totalmente terminada.

Mano de obra	26,85
Materiales	14,61
Medios auxiliares	0,83
Costes indirectos	2,54
Total partida euros	**44,83**

1.07 M² Solado antideslizante 40x40 cm.

M2. Solado con baldosa de tipo petreo de dimensiones 400x400x35 mm, colores a elegir, antideslizante para uso exterior fabricado con C.P. 450, colorante estable a la luz, hidrófugo en masa, arena de sílice y tratamiento de superficie acrílico de acuerdo con la normativa UNE 127001, recibido con mortero de cemento 1:6, colocación y pisado, colado de juntas y limpieza de acabado.

Mano de obra	13,08
Materiales	7,53
Costes indirectos	1,24
Total partida euros	**21,85**

Núm.	Descripción/Concepto	Precio

CAPÍTULO 2 GESTIÓN DE RESIDUOS

2.01 M³ Carga y transporte de tierra 50 Km.

M3. Carga y transporte de tierras sobre camión a vertedero o depósito a una distancia media de 50 Km.

Mano de obra.....	0,07
Maquinaria.....	4,58
Materiales.....	0,09
Costes indirectos.....	0,28
Total partida euros.....	**5,02**

2.02 M³ Canon de vertido

M3. Canon de vertido a Vertedero autorizado por la Consellería con una densidad media de 1,6 Tm/m3.

Materiales.....	6,36
Costes indirectos.....	0,38
Total partida euros.....	**6,74**

Núm.	Descripción/Concepto	Precio

CAPÍTULO 3 SEMAFORIZACIÓN

3.01 EQUIPOS Y SOPORTES

3.01.01 Ud Semáforo 3/200 LEDs

Semáforo paso vehículos tipo 13/200 de 3 ópticas tipo led incluso p.p. de cableado y conexionado. Completamente instalado y funcionando.Cuando se trate de ópticas en forma de flecha de colores rojo y/o ámbar, los LEDs rodearán la silueta de la flecha por el exterior de la misma y cuando la flecha de la óptica sea de color verde los LEDs sólo iluminarán el interior de la silueta de la flecha.

Mano de obra	37,53
Materiales	194,46
Costes indirectos	13,92
Total partida euros	**245,91**

3.01.02 Ud Semáforo 2/200 LEDs

Semáforo paso vehículos tipo 12/200 de 2 ópticas tipo led incluso p.p. de cableado y conexionado. Completamente instalado y funcionando. Cuando se trate de ópticas en forma de flecha de colores rojo y/o ámbar, los LEDs rodearán la silueta de la flecha por el exterior de la misma y cuando la flecha de la óptica sea de color verde los LEDs sólo iluminarán el interior de la silueta de la flecha.

Mano de obra	32,18
Materiales	174,49
Costes indirectos	12,40
Total partida euros	**219,07**

3.01.03 Ud Semáforo 1/200 LEDs

Semáforo paso vehículos tipo 11/200 de 1 óptica tipo led incluso p.p. de cableado y conexionado. Completamente instalado y funcionando. Cuando se trate de ópticas en forma de flecha de colores rojo y/o ámbar los LEDs rodearán la silueta de la flecha por el exterior de la misma y cuando la flecha de la óptica sea de color verde los LEDs sólo iluminarán el interior de la silueta de la flecha.

Mano de obra	26,81
Materiales	124,71
Costes indirectos	9,09
Total partida euros	**160,61**

3.01.04 Ud Semáforo peatones 2/200 led´s con 2 contadores regresivos

Semáforo para Peatones tipo 12/200 de óptica tipo led rojo-verde, con 2 contadores regresivos, incluso p.p. de cableado y conexionado. Completamente instalado y funcionando.

Mano de obra	32,18
Materiales	536,98
Costes indirectos	34,15
Total partida euros	**603,31**

Núm.	Descripción/Concepto	Precio

3.01.05 Ud Semáforo 2/100 LEDs

Semáforo repetidor paso vehículos tipo 12/100 de óptica tipo led, incluso p.p. de cableado y conexionado. Completamente instalado y funcionando. Cuando se trate de ópticas en forma de flecha de colores rojo y/o ámbar, los LEDs rodearán la silueta de la flecha por el exterior de la misma y cuando la flecha de la óptica sea de color verde los LEDs sólo iluminarán el interior de la silueta de la flecha.

Mano de obra	13,40
Materiales	139,34
Costes indirectos	9,16
Total partida euros	**161,90**

3.01.06 Ud Báculo troncocónico 6/3,50 m.

Ud. Báculo troncocónico de 6 m. de altura, 3.50 m. de brazo saliente, 180 mm. de diámetro en la base, 88 mm. de diámetro en el extremo y 4 mm. de espesor, de chapa de acero galvanizado en caliente, de color azul, con portezuela practicable, colocado sobre pernos existentes, totalmente nivelado, incluso caja de conexión y soporte. Medida la unidad totalmente instalada.

Mano de obra	33,17
Maquinaria	23,51
Materiales	413,42
Costes indirectos	28,21
Total partida euros	**498,31**

3.01.07 Ud Bajante para semáforo 13/200

Ud. Bajante para semáforo 13/200, de chapa de acero galvanizado en caliente, de color azul, totalmente nivelado, incluso soportes y elementos auxiliares necesarios para la completa instalación. Medida la unidad totalmente instalada.

Mano de obra	1,96
Maquinaria	1,38
Materiales	27,12
Costes indirectos	1,83
Total partida euros	**32,29**

3.01.08 Ud Brazo soporte sencillo

Ud. Brazo soporte sencillo para semáforo, en acero galvanizado, totalmente nivelado, incluso soportes y todos los elementos auxiliares necesarios para la completa instalación. Medida la unidad totalmente instalada.

Mano de obra	2,08
Maquinaria	1,38
Materiales	18,00
Costes indirectos	1,29
Total partida euros	**22,75**

Núm.	Descripción/Concepto	Precio

3.01.09 Ud Brazo soporte doble

Ud. Brazo soporte doble para semáforo, en acero galvanizado, totalmente nivelado, incluso soportes y todos los elementos auxiliares necesarios para la completa instalación. Medida la unidad totalmente instalada.

Mano de obra	2,08
Maquinaria	1,38
Materiales	25,95
Costes indirectos	1,76
Total partida euros	**31,17**

3.01.10 Ud Alargadera hasta 3 m. para semáforo 13/200

Ud. Alargadera de hasta 3 m. para báculo semafórico, de chapa de acero galvanizado en caliente, de color azul, totalmente nivelado, incluso soportes y elementos auxiliares necesarios para la completa instalación. Medida la unidad totalmente instalada.

Mano de obra	2,08
Maquinaria	1,38
Materiales	27,89
Costes indirectos	1,88
Total partida euros	**33,23**

3.01.11 Ud Pantalla contraste 3/200

Ud. Pantalla de contraste de fibra de vídrio, para semáforos de tres focos más un foco lateral cuando exista, de 200 mm. de diámetro, incluso sujección y . Medida la unidad totalmente instalada.

Mano de obra	7,76
Materiales	59,91
Costes indirectos	4,06
Total partida euros	**71,73**

Núm.	Descripción/Concepto	Precio

3.02 CABLEADOS

3.02.01 Ml Cable 2x2,5 mm² Cu

Ml. Cable conductor tipo plastigrón o similar de cobre, 2x2.5 mm² de sección y 1000 V tensión nominal para alimentar a 380/220 V, incluye el suministro e instalación en canalización, medida la longitud real instalada y probada.

Mano de obra	0,28
Materiales	0,81
Costes indirectos	0,07
Total partida euros	**1,16**

3.02.02 Ml Cable 3x2,5 mm² Cu

Ml. Cable conductor tipo plastigrón o similar de cobre, 3x2.5 mm² de sección y 1000 V tensión nominal para alimentar a 380/220 V, incluye el suministro e instalación en canalización, medida la longitud real instalada y probada.

Mano de obra	0,55
Materiales	0,91
Costes indirectos	0,09
Total partida euros	**1,55**

3.02.03 Ml Cable 4x2,5 mm² Cu

Ml. Cable conductor tipo plastigrón o similar de cobre, 4x2.5 mm² de sección y 1000 V tensión nominal para alimentar a 380/220 V, incluye el suministro e instalación en canalización, medida la longitud real instalada y probada.

Mano de obra	0,55
Materiales	1,44
Costes indirectos	0,12
Total partida euros	**2,11**

3.02.04 Ml Línea puesta a tierra 1x16 mm² tipo H07V-K 750 V

Ml. Línea de puesta a tierra (tipo H07V-K) de 1x16 mm², formada por conductor de cobre con cubierta de PVC de color amarillo/verde, apto para tensión de servicio de 750V para línea de tierra. Incluido transporte, montaje e instalación, herramientas y medios auxiliares.

Mano de obra	0,28
Materiales	1,81
Costes indirectos	0,13
Total partida euros	**2,22**

Núm.	Descripción/Concepto	Precio

3.02.05 Ud Pica toma de tierra 2 m. y 19 mm.

Ud. Pica de toma a tierra cobrizada de 2 m. de longitud y 19 mm2 de sección, con conductor de cobre desnudo de 35 mm2 de sección, conector paralelo y argolla de conexión a columna, incluye el suministro e instalación en arqueta de registro.

Mano de obra.....	2,67
Materiales.....	11,98
Costes indirectos.....	0,88
Total partida euros.....	**15,53**

Núm.	Descripción/Concepto	Precio

CAPÍTULO 4 CONTROL DE ACCESOS

4.01 Ud Espira electromagnética de detección

Ud. Espira de lazo magnético para detección de vehículos, de 15 m. de longitud, formada por 3 vueltas de cable de teflón, de 2x2,5 mm² de sección, con parte correspondiente de manguera de pares para conexión al regulador, incluso corte de regata en el pavimento, recubrimiento con resina epoxi y conexión a elementos de control, totalmente terminada. Medida la unidad acabada.

Mano de obra	78,51
Maquinaria	30,08
Materiales	120,32
Costes indirectos	13,73
Total partida euros	**242,64**

4.02 Ud Detector electromagnético hasta 4 espiras

Ud. Detector electromagnético a través de lazo inductivo, para vehículos, en estado sólido a transistores, circuito de salida electrónico que permita la detección de paso, presencia y colas, 3 posiciones de sensibilidad más ajuste de alta precisión, autoajustable, con selector de frecuencia de trabajo, incluso conexiones e instalación en armario existente. Hasta 20 espiras. Medida la unidad instalada.

Mano de obra	13,08
Materiales	200,55
Costes indirectos	12,82
Total partida euros	**226,45**

4.03 Ud Totem integrador de elementos CITY6 de URBACO

Totem integrador de elementos CITY 6 de URBACO de 1860 mm de altura con módulo suplementario de 420 mm de altura equipada con 2 semáforos de 100 mm de diámetro, equipado con switch CISCO SYSTEMS IE3000, PC industrial XTREM 6220, PLC SIEMENS S7224 y tarjeta expansora CP243, sistema de videofonía IP, pantalla LCD monocromo 16x2 líneas, espira electromagnética con detector RETD1, incluso p.p. de fusiones de fibra y cableado. Totalmente instalado y funcionando.

Mano de obra	431,64
Materiales	14.419,29
Costes indirectos	891,06
Total partida euros	**15.741,99**

4.04 Ud Sistema de detección de matriculas

Sistema de detección de matrículas formada por cámara y sistema de reconocimiento de matrícula, cámara de contexto Panasonic WV-NP1000 incluido carcasas y soportes, codificador On Safe, todo ello montado sobre columna de acero galvanizado de 5 metros de altura y pintada, incluso p.p. de cableado y conexionado del sistema. Totalmente instalado y funcionando.

Mano de obra	507,62
Materiales	9.581,58
Costes indirectos	605,35
Total partida euros	**10.694,55**

Núm.	Descripción/Concepto	Precio

4.05 Ud Columna de fundición de 2,4 metros para semáforo

Columna de fundición con embellecedor de 2,4 metros de altura para instalación de semáforo S-12/200 LEDs, incluso p.p. de obra civil . Totalmente instalado.

Mano de obra	119,65
Materiales	335,50
Costes indirectos	27,31
Total partida euros	**482,46**

4.06 Ud Semáforo 2/200 LEDs

Semáforo paso vehículos tipo 12/200 de 2 ópticas tipo led incluso p.p. de cableado y conexionado. Completamente instalado y funcionando. Cuando se trate de ópticas en forma de flecha de colores rojo y/o ámbar, los LEDs rodearán la silueta de la flecha por el exterior de la misma y cuando la flecha de la óptica sea de color verde los LEDs sólo iluminarán el interior de la silueta de la flecha.

Mano de obra	32,18
Materiales	174,49
Costes indirectos	12,40
Total partida euros	**219,07**

4.07 Ud Pilonas electroneumáticas GENERATION 6 de URBACO

Conjunto 2 pilonas electroneumáticas2 GENERATION 6 CYLINDER de la marca URBACO o similar, construida en fundicion de hierro, de 250 mm de diámetro y 500 mm de altura, con 2 bandas reflectantes, corona luminosa de leds y avisador acústico, incuso p.p. de obra civil, conexión para drenaje y cableado. Totalmente instalada y funcionando.

Mano de obra	274,94
Materiales	1.593,73
Costes indirectos	112,12
Total partida euros	**1.980,79**

4.08 Ud Integración de los sistemas en el Centro de Control

Ud. Conexionado con el Centro de Control de Tráfico de los sistemas mediante fibra, GPRS o sistema análogo. La integración incluye el funcionamiento del Centro de Control, ingeniería de tráfico, adaptación Adimot y seguimiento de la operativa de todos los sistemas implementados en el mismo, cruces semafóricos, controles de acceso, ingeniería de tráfico, etc. para un adecuado funcionamiento del conjunto; programación, software de control y gestión de los sistemas instalados, licencias requeridas de dicho software totalmente instaladas y funcionando; pruebas y puesta en marcha de los sistemas semafóricos y/o de control de accesos y su correcta integración en el Centro de Control de acuerdo con las directrices marcadas por la Dirección Facultativa.

Mano de obra	6.131,37
Materiales	5.768,97
Costes indirectos	714,02
Total partida euros	**12.614,36**

Núm.	Descripción/Concepto	Precio

CAPÍTULO 5 RED DE FIBRA ÓPTICA

5.01 m Fibra óptica monomodo de 48 fibras

Instalación de manguera de fibra óptica para exterior de cubierta de polietileno y armadura de fibra de vidrio, protección contra rayos ultravioleta, antirroedores y antihumedad de 48 fibras tipo monomodo, según las normas ISO/IEC 11801 y EIA/TIA 568 B, totalmente instalada, incluso p.p. de conexionado de fibras y fusiones, comprobada y en correcto estado de funcionamiento.

Mano de obra	1,04
Materiales	2,50
Medios auxiliares	0,07
Costes indirectos	0,22
Total partida euros	**3,83**

5.02 PA Reinstalación equipos existentes WIMAX

Desmontaje y reinstalación de equipo radio enlace con tecnología WIMAX, incluso configuración de equipos e integración en el Centro de Control. Totalmente instalado e incluso p.p. de cableado de red y alimentación de los equipos.

Mano de obra	313,08
Medios auxiliares	6,26
Costes indirectos	19,16
Total partida euros	**338,50**

5.03 Ud Caja mural estanca

Caja mural estanca para segregación de fibras en el interior de regulador de tráfico u otro armario destinado a los servicios de comunicación. Totalmente instalada.

Mano de obra	20,78
Materiales	100,00
Medios auxiliares	2,42
Costes indirectos	7,39
Total partida euros	**130,59**

5.04 Ud Latiguillo de fibra óptica

Latiguillo de 1-1,5 m de fibra óptica para conexionado de equipos de comunicación, incluso p.p. de fusiones y pruebas de reflectometría.

Mano de obra	6,93
Materiales	6,50
Medios auxiliares	0,27
Costes indirectos	0,82
Total partida euros	**14,52**

Núm.	Descripción/Concepto	Precio

5.05 Ud Nodo de acceso CISCO IE3000

Nodo de acceso equipado con switch CISCO IE3000 o similar, dotado de 7 interfaces 10/100 BaseT y 2 interfaces Gigabit Ethernet configurados mediante módulo SFP, 2 interfaces 100 BaseLH de largo alcance sobre F.O. monomodo y fuente de alimentación, totalmente instalado sobre carril DIN en el interior de regulador de tráfico, incluso p.p. de fusiones de fibra óptica, latiguillos bifibra, latiguillos cable UTP, conectores y alimentación eléctrica. Totalmente instalado y funcionando.

Mano de obra	55,40
Materiales	1.460,00
Medios auxiliares	30,31
Costes indirectos	92,74
Total partida euros	**1.638,45**

5.06 Ud Punto de acceso CISCO Catalyst 2960

Punto de acceso equipado con switch CISCO CATALYST 2960-8TC-L o similar, dotado de 8 puertos RJ45 10/100 Base y 1 puertos de fibra óptica monomodo, totalmente instalado sobre carril DIN en el interior de regulador de tráfico, incluso p.p. de fusiones de fibra óptica, latiguillos bifibra, latiguillos cable UTP, conectores y alimentación eléctrica. Totalmente instalado y funcionando.

Mano de obra	55,40
Materiales	600,00
Medios auxiliares	13,11
Costes indirectos	40,11
Total partida euros	**708,62**

5.07 Ud Conversor fibra-cobre / cobre-fibra

Conversor de medios de fibra a cobre y viceversa, para montaje sobre carril DIN en interior de regulador de tráfico, incluso p.p. de fusiones de fibra, conectores, latiguillos y pequeño material. Totalmente instalado y funcionando.

Mano de obra	55,40
Materiales	120,00
Medios auxiliares	3,51
Costes indirectos	10,73
Total partida euros	**189,64**

5.08 Ud Torpedo estanco para arqueta

Torpedo estanco presurizable para instalación en arqueta con capacidad máxima de 24 empalmes y 4 entradas (1+3), incluso p.p. de fusiones de fibra óptica y pequeños accesorios. Totalmente instalado.

Mano de obra	31,31
Materiales	64,92
Medios auxiliares	1,92
Costes indirectos	5,89
Total partida euros	**104,04**

Núm.	Descripción/Concepto	Precio

5.09 Ud Cámara fija AXIS P1343-E

Ud. cámara fija IP AXIS P1343-E, para montaje en exterior con indice de protección IP66-rated y rango de trabajo de -30ºC a +50ºC, SVGA, día/noche con óptica varifoca varifocal 3-8 mm DC-iris, inclusive con tarjeta de memoria SD/SDHC. Totalmente instalada y funcionando, incluido configuración en Centro de Control y licencias de grabación.

Mano de obra	41,04
Materiales	751,34
Medios auxiliares	15,85
Costes indirectos	48,49
Total partida euros	**856,72**

5.10 Ud Cámara móvil domo AXIS P55512-E

Ud. Cámara móvil domo de alta velocidad día/noche, con tecnología IP tipo AXIS P5512-E. Totalmente instalada y funcionando, incluido configuración en Centro de Control y licencias de grabación.

Mano de obra	41,04
Materiales	1.206,50
Medios auxiliares	24,95
Costes indirectos	76,35
Total partida euros	**1.348,84**

5.11 Ud Servidor NAS Synology RackStation RS3614XS

Servidor NAS Synology RackStation RS3614XS montado sobre RACK existente en Centro de Control, equipado con 2 discos duros SAS Western Digital serie Black de 4 Tb. Totalmente instalado y fucionando.

Mano de obra	69,26
Materiales	1.755,46
Medios auxiliares	36,49
Costes indirectos	111,67
Total partida euros	**1.972,88**

Núm.	Descripción/Concepto	Precio

CAPÍTULO 6 SEGURIDAD Y SALUD

6.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES

6.01.01 Ud Casco seguridad homologado.

Ud. de suministro de casco de seguridad homologado, herramientas y medios auxiliares.

Materiales.....	0,44
Costes indirectos.....	0,03
Total partida euros.....	**0,47**

6.01.02 Ud Gafas antipolvo y antiimpacto

Ud. de suministro de gafas antipolvo y antiimpacto, herramientas y medios auxiliares.

Materiales.....	2,72
Costes indirectos.....	0,16
Total partida euros.....	**2,88**

6.01.03 Ud Mascarilla antipolvo.

Ud. de suministro de mascarilla antipolvo para respiración, herramientas y medios auxiliares.

Materiales.....	2,87
Costes indirectos.....	0,17
Total partida euros.....	**3,04**

6.01.04 Ud Filtro para mascarilla.

Ud. de suministro de filtro para mascarilla antipolvo.

Materiales.....	0,13
Costes indirectos.....	0,01
Total partida euros.....	**0,14**

6.01.05 Ud Mono o buzo de trabajo.

Ud. de suministro de mono o buzo de trabajo, herramientas y medios auxiliares.

Materiales.....	3,42
Costes indirectos.....	0,21
Total partida euros.....	**3,63**

6.01.06 Ud Impermeable.

Ud. de suministro de impermeable, herramientas y medios auxiliares.

Materiales.....	4,75
Costes indirectos.....	0,29
Total partida euros.....	**5,04**

6.01.07 Ud Guantes finos de goma.

Ud. de suministro de par de guantes finos de goma, herramientas y medios auxiliares.

Materiales.....	0,50
Costes indirectos.....	0,03
Total partida euros.....	**0,53**

Núm.	Descripción/Concepto	Precio

6.01.08 Ud Guantes de cuero.

Ud. de suministro de par de guantes de cuero, herramientas y medios auxiliares.

Materiales.....	1,16
Costes indirectos.....	0,07
Total partida euros.....	**1,23**

6.01.09 Ud Botas impermeables al agua

Ud de suministro de par de botas impermeables al agua y a la humedad, herramientas y medios auxiliares.

Materiales.....	3,17
Costes indirectos.....	0,19
Total partida euros.....	**3,36**

6.01.10 Ud Botas de seguridad cuero.

Ud. de suministro de par de botas de seguridad de cuero, herramientas y medios auxiliares.

Materiales.....	5,77
Costes indirectos.....	0,35
Total partida euros.....	**6,12**

6.01.11 Ud Guantes dieléctricos para B.T

Ud. de suministro de par de guantes dieléctricos para Baja Tensión, herramientas y medios auxiliares.

Materiales.....	3,27
Costes indirectos.....	0,20
Total partida euros.....	**3,47**

6.01.12 Ud Botas dieléctricas.

Ud. de suministro de par de botas dieléctricas, herramientas y medios auxiliares.

Materiales.....	4,90
Costes indirectos.....	0,29
Total partida euros.....	**5,19**

6.01.13 Ud Chaleco reflectante.

Ud. de suministro de chaleco reflectante, herramientas y medios auxiliares.

Materiales.....	1,64
Costes indirectos.....	0,10
Total partida euros.....	**1,74**

6.01.14 Ud Cinturón de seguridad.

Ud. de suministro de cinturón de seguridad, herramientas y medios auxiliares.

Materiales.....	2,95
Costes indirectos.....	0,18
Total partida euros.....	**3,13**

Núm.	Descripción/Concepto	Precio

6.01.15 Ud Protector auditivo.

Ud. de suministro de protector auditivo, herramientas y medios auxiliares.

Materiales	2,99
Costes indirectos	0,18
Total partida euros	**3,17**

6.01.16 Ud Cinturón portaherramientas

Ud. de suministro y distribución de cinturón ajustable con arneses para colocación de diversas herramientas, para todo tipo de trabajo, herramientas y medios auxiliares.

Materiales	1,90
Costes indirectos	0,11
Total partida euros	**2,01**

6.02 PROTECCIONES COLECTIVAS

6.02.01 Ud Señal normalizada tráfico.

Ud. de suministro y colocación señal de normalizada de tráfico, con soporte metálico e incluida la colocación, herramientas y medios auxiliares.

Mano de obra	1,29
Materiales	6,37
Costes indirectos	0,46
Total partida euros	**8,12**

6.02.02 Ud Señal especial de tráfico.

Ud. de suministro y colocación de señal normalizada de tráfico, especial de obras, con color amarillo limón fluorescente nivel III, con tamaño correspondiente a la serie de señales triangulares de lado 135 cm.,con soporte metálico e incluida la colocación, herramientas y medios auxiliares.

Mano de obra	1,29
Materiales	38,33
Costes indirectos	2,38
Total partida euros	**42,00**

6.02.03 Ud Señal tráfico manual, reflex

Ud. de suministro y colocación de señal de tráfico reflexiva, tipo MOPU, manual, de 30 cm de diámetro, incluso mango de sujeción, amortizable en cuatro usos.

Mano de obra	1,29
Materiales	6,31
Costes indirectos	0,46
Total partida euros	**8,06**

6.02.04 Ud Cartel indicativo sin soporte

Ud. de suministro de cartel indicativo de riesgo sin soporte matálico e incluida colocación, herramientas y medios auxiliares.

Mano de obra	1,29
Materiales	2,28
Costes indirectos	0,21
Total partida euros	**3,78**

Núm.	Descripción/Concepto	Precio

6.02.05 Ud Panel direccional 1.95x0.45

Ud. de suministro y colocación de panel direccional rojo y blanco, metálico galvanizado normalizado, tipo MOPU, de 1.95x0.45 men acabado reflexivo, incluso soportes de poste galvanizado de 80x40x2 mm móvil sobre cruceta, totalmente colocado, con tornilleria y perfiles, montaje y desmontaje, amortizable en dos usos.

Mano de obra	1,29
Materiales	19,63
Costes indirectos	1,26
Total partida euros	**22,18**

6.02.06 Ud Panel direccional 1.95x0.90

Ud. de suministro de panel direccional rojo y blanco, metálico galvanizado normalizado, tipo MOPU, de 1.95x0.90 en acabado reflexivo, incluso soportes de poste galvanizado de 80x40x2 mm, móvil sobre cruceta, totalmente colocado con tornillería y perfiles, montaje y desmontaje, amortizable en dos usos.

Mano de obra	1,29
Materiales	19,63
Costes indirectos	1,26
Total partida euros	**22,18**

6.02.07 Ml Cordón balizamiento reflectan

M. de suministro de cordón de balizamiento reflectante, incluidos soportes, colocación y desmontaje, herramientas y medios auxiliares.

Mano de obra	0,65
Materiales	0,05
Costes indirectos	0,04
Total partida euros	**0,74**

6.02.08 Ml Cordón balizamiento luminoso

Ml. de cordón de balizamiento luminoso, compuesto por cuerda de nylon y balizas rojas iluminadas con bombillas de incandescencia de 60 W. de potencia, incluso material y cable eléctrico, totalmente colocado, montaje y desmontaje, amortizable en dos usos.

Mano de obra	1,29
Materiales	0,53
Costes indirectos	0,11
Total partida euros	**1,93**

6.02.09 Ml Cordón balizamiento PVC

Ml. de cinta de balizamiento de PVC, fondo blanco y dibujo en rojo, a dos caras, de 10 cm de ancho, totalmente colocado, amortizable en un sólo uso.

Mano de obra	0,13
Materiales	0,01
Costes indirectos	0,01
Total partida euros	**0,15**

Núm.	Descripción/Concepto	Precio

6.02.10 Ud Valla normalizada de tráfico.

Ud. de suministro de valla normalizada de desviación de tráfico, incluida la colocación, herramientas y medios auxiliares.

Mano de obra	1,29
Materiales	0,53
Costes indirectos	0,11
Total partida euros	**1,93**

6.02.11 Ml Valla autónoma metálica 2,5 m

M. de valla autónoma metálica de 2,50 m. de longitud para contención de peatones, herramientas y medios auxiliares.

Mano de obra	1,29
Materiales	0,11
Costes indirectos	0,08
Total partida euros	**1,48**

6.02.12 Ud Conos de balizamiento

Ud. de suministro de cono de balizamiento reflexivo, de 70 cm de altura y 30 cm de base, clavado al suelo con puntas de acero, totalmente colocado, montaje y dsmontaje, amortizable en dos usos.

Mano de obra	1,29
Materiales	7,42
Costes indirectos	0,52
Total partida euros	**9,23**

6.02.13 Ud Baliza luminosa intermitente.

Ud. de suministro y colocación a valla de baliza intermitente de impulsos, incluso parte proporcional de pilas y anclaje a la misma, herramientas y medios auxiliares.

Mano de obra	1,93
Materiales	4,93
Costes indirectos	0,41
Total partida euros	**7,27**

6.02.14 Ud Jalón señalización y coloca.

Ud. de suministro de jalón de señalización, incluida la colocación, herramientas y medios auxiliares.

Mano de obra	1,29
Materiales	2,70
Costes indirectos	0,24
Total partida euros	**4,23**

6.02.15 Ud Topes para camiones vertido

Ud. de suministro de topes para maniobras de acercamiento de camiones y máquinas a terraplenes y zanjas, compuesto por tablón de 30x30 cm, sujeto mediante estacas de madera, totalmente colocado, incluso señalización preventiva, amortizable en un solo uso.

Mano de obra	1,29
Materiales	8,16
Costes indirectos	0,57
Total partida euros	**10,02**

Núm.	Descripción/Concepto	Precio

6.02.16 Ml Pasillo seguridad 3x3

Ml. de pasillo de seguridad para paso de personas, compuesta por estructura nodular metálica, puntales nodulares telescópicos y entarimado de tablones de madera de 0.20x0.07 m, según planos, totalmente instalada, incluso elementos de sujeción y anclaje, montaje y desmontaje, amortizable en dos usos.

Mano de obra	1,29
Materiales	8,50
Costes indirectos	0,59
Total partida euros	**10,38**

6.02.17 H Mano obra brigada seguridad.

H. de mano de obra de brigada de seguridad empleada en mantenimiento y reposición de protecciones.

Materiales	4,42
Costes indirectos	0,27
Total partida euros	**4,69**

6.03 PROTECCIONES ANTICAIDAS

6.03.01 Ml Cordón balizamiento reflectan

M. de suministro de cordón de balizamiento reflectante, incluidos soportes, colocación y desmontaje, herramientas y medios auxiliares.

Mano de obra	0,65
Materiales	0,05
Costes indirectos	0,04
Total partida euros	**0,74**

6.03.02 Ud Valla normalizada de tráfico.

Ud. de suministro de valla normalizada de desviación de tráfico, incluida la colocación, herramientas y medios auxiliares.

Mano de obra	1,29
Materiales	0,53
Costes indirectos	0,11
Total partida euros	**1,93**

6.03.03 Ml Valla autónoma metálica 2,5 m

M. de valla autónoma metálica de 2,50 m. de longitud para contención de peatones, herramientas y medios auxiliares.

Mano de obra	1,29
Materiales	0,11
Costes indirectos	0,08
Total partida euros	**1,48**

6.03.04 Ml Cordón balizamiento PVC

Ml. de cinta de balizamiento de PVC, fondo blanco y dibujo en rojo, a dos caras, de 10 cm de ancho, totalmente colocado, amortizable en un sólo uso.

Mano de obra	0,13
Materiales	0,01
Costes indirectos	0,01
Total partida euros	**0,15**

Núm.	Descripción/Concepto	Precio

6.03.05 Ud Valla protección anticaída

Ud. de suministro de valla de protección anticaída para huecos, formada por dos soportes metálicos con sujección tipo "sargento" y barrera metálica o de madera, de 2.5 m de longitud y 20 cm de ancho, en barandilla doble y rodapié totalmente colocado, montaje y desmontaje, amortizable en cuatro usos.

Mano de obra	1,29
Materiales	3,93
Costes indirectos	0,31
Total partida euros	**5,53**

6.04 EXTINCIÓN DE INCENDIOS

6.04.01 Ud Extintor de polvo polivalente

Ud. de suministro y colocación de extintor de polvo polivalente de 12 Kg de capacidad, en oficina y almacén, herramientas y medios auxiliares.

Mano de obra	1,29
Materiales	29,74
Costes indirectos	1,86
Total partida euros	**32,89**

6.05 PROTECCIÓN INSTALACIÓN ELÉCTRICA

6.05.01 Ud Puesta a tierra, cable cobre

Ud. de suministro y colocación de pica de toma de tierra, en cobre de 2 m de longitud y diámetro de 14 mm, para toma de tierra, incluso conexionado y parte proporcional de cable, herramientas y medios auxiliares.

Mano de obra	5,48
Materiales	28,32
Costes indirectos	2,03
Total partida euros	**35,83**

6.05.02 Ud Interruptor diferencial.300

Ud. de suministro y colocación de interruptor diferencial de 300 mA de sensibilidad y 40 A de intesidad nominal, para instalaciones a 380 V, herramientas y medios auxiliares.

Mano de obra	0,67
Materiales	24,46
Costes indirectos	1,51
Total partida euros	**26,64**

6.05.03 Ud Interruptor diferencial. 30

Ud. de suministro y colocación de interruptor diferencial de 30 mA de sensibilidad y 25 A de intesidad nominal, para instalaciones a 220 V, herramientas y medios auxiliares.

Mano de obra	0,67
Materiales	26,21
Costes indirectos	1,61
Total partida euros	**28,49**

Núm.	Descripción/Concepto	Precio

6.05.04 Ud Armario de control

Ud. de suministro de centro de control eléctrico, compuesto por armario metálico con cerradura, caja de fusibles, contáctor general, pletinas para ubicación de interruptores diferenciales, y demás elementos eléctricos, totalmente instalado, montaje y desmontaje, amortizable en dos usos.

Mano de obra	13,32
Materiales	74,46
Costes indirectos	5,27
Total partida euros	**93,05**

6.06 INSTALACIONES DE HIGIENE

6.06.01 Ud Banco madera 5 personas.

Ud. de banco de madera de pino, con capacidad para 5 personas, totalmente instalado en comedor y vestuarios, amortizable en un sólo uso, herramientas y medios auxiliares.

Materiales	6,35
Costes indirectos	0,38
Total partida euros	**6,73**

6.06.02 Ud Radiador infrarrojos 1000 W.

Ud. de suministro de radiador eléctrico de infrarrojos, de 1000 W de potencia, totalmente instalado en vestuarios, incluso conexión a instalación eléctrica, montaje y desmontaje, amortizable en dos usos, herramientas y medios auxiliares.

Materiales	6,44
Costes indirectos	0,39
Total partida euros	**6,83**

6.06.03 Ud Recipiente recogida basuras.

Ud. de suministro de recipiente para desperdicios, de 100 l de capacidad, totalmente instalado en diversas partes de la obra, amortizable en un sólo uso, herramientas y medios auxiliares.

Materiales	5,68
Costes indirectos	0,34
Total partida euros	**6,02**

6.06.04 Ud Taquilla metálica individual.

Ud. de suministro de taquilla metálica individual, con cerradura, estanque y colgador, totalmente instalada en vestuarios, montaje y desmontaje, amortizable en tres usos, herramientas y medios auxiliares.

Materiales	3,87
Costes indirectos	0,23
Total partida euros	**4,10**

6.06.05 Ud Acometida agua energia aseos

Ud. de acometida de agua potable y energia eléctrica para vestuarios y aseos, totalmente terminado y en servicio.

Materiales	31,04
Costes indirectos	1,86
Total partida euros	**32,90**

Núm.	Descripción/Concepto	Precio

6.06.06 Ud Mes alquiler caseta vestuario

Ud de mes de alquiler de caseta monoblock prefabricada para vestuarios de 787x233x220 cm con ventana, conteniendo en su interior una instalación eléctrica a base de dos luminarias de ojo de buey, un interruptor y dos enchufes, herramientas y medios auxiliares.

Mano de obra	4,01
Maquinaria	4,15
Materiales	66,32
Costes indirectos	4,47
Total partida euros	**78,95**

6.06.07 Ud Mes alquiler caseta almacén

Ud de mes de alquiler de caseta monoblock prefabricada para almacén de 700x233x220 cm con ventana, instalación eléctrica a base de dos luminarias de ojo de buey, un interruptor y un enchufe, herramientas y medios auxiliares.

Mano de obra	4,01
Maquinaria	4,15
Materiales	99,25
Costes indirectos	6,44
Total partida euros	**113,85**

6.07 MEDICINA PREVENTIVA

6.07.01 Ud Botiquin totalmente dotado.

Ud. de suministro y colocación de botiquín de urgencias médicas totalmente completo, herramientas y medios auxiliares.

Materiales	22,49
Costes indirectos	1,35
Total partida euros	**23,84**

Núm.	Descripción/Concepto	Precio

6.08 FORMACIONES Y VARIOS

6.08.01 Ud Reunión mensual comité seguri

Ud. de formación obligatoria de personal en Seguridad e Higiene en el Trabajo, impartida a grupos de 25 trabajadores durante 5 horas (considerando el 50 % del personal de categoría de oficial de primera y el 50 % de categoría de oficial de primera y el 50 % de categoría depeón ordinario), herramientas y medios auxiliares.

Materiales.....	30,70
Costes indirectos.....	1,84
Total partida euros.....	**32,54**

6.08.02 H Formación de personal

H. de formación en seguridad e higiene en el trabajo, herramientas y medios auxiliares.

Materiales.....	10,71
Costes indirectos.....	0,64
Total partida euros.....	**11,35**

6.08.03 Ud Vigilancia e inspección mensual

Ud. de vigilancia, inspección y coordinación de seguridad y salud realizada mensualmente durante el plazo de ejecución de las obras. Esta unidad corresponde a las funciones del Coordinador de Seguridad y Salud laboral conforme al R.D. 1627/97 de 24 de octubre, incluso realización de informes mensuales de evaluación, herramientas y medios auxiliares.

Materiales.....	645,90
Costes indirectos.....	38,75
Total partida euros.....	**684,65**

Benidorm, julio de 2015

EL ING. TEC. INDUSTRIAL

Fdo: Francisco Berenguer Altarejos

4.4. PRESUPUESTO PARCIAL

Núm.	Descripción	Medición	Precio	Importe
CAP: 1	**OBRA CIVIL**			
01.01	**Ml Zanja en acera 40x40 cm** Zanja en acera de 0.40 x 0.40 m. para canalización subterránea, incluida rotura de pavimento, excavación, colocación de 2 tubo/s de plástico liso de 125 mm. de diámetro, l.8 mm. de espesor, 4 atms., sobre solera de hormigón de 5 cm., relleno de hormigón de 150 Kg., reposición de pavimento y transporte de tierras sobrantes a vertedero.	20,00	40,63	**812,60**
01.02	**Ml Zanja en calzada 40x60 cm** Zanja en calzada de 0.40 x 0.60 m. para canalización subterránea, incluida rotura de pavimento, excavación, colocación de 2 tubo/s de plástico liso de 125 mm. de diámetro, l.8 mm. de espesor, 4 atms., sobre solera de hormigón de 5 cm., relleno de hormigón de 150 Kg., reposición de pavimento y transporte de tierras sobrantes a vertedero.	5,00	46,93	**234,65**
01.03	**Ud Arqueta de registro de 60x60x80** Ud. Arqueta de registro alumbrado de 60x60x70 cm. de medida interior, formada por solera de hormigón HM-17,5 de 10 cm. de espesor, fábrica de hormigón en masa HM-17,5 de 10 cm de espesor, tapa y cerco de fundición ductil de dimensiones 60x60 cm. clase B-125 conforme norma EN-124 a instalar coincidiendo con despiece de pavimento proyectado, inlcuso p.p. excavación, relleno y transporte de tierras a vertedero. Medida la unidad terminada.	6,00	98,76	**592,56**
01.04	**Ud Arqueta registro 40x40x80 cm** Ud. Arqueta de registro de 40x40x80 cm. de medida interior, formada por solera de hormigón HM-17,5 de 10 cm. de espesor, fábrica de hormigón en masa HM-17,5 de 10 cm de espesor, tapa y cerco de fundición ductil de dimensiones 40x40 cm. clase B-125 conforme norma EN-124 a instalar coincidiendo con despiece de pavimento proyectado, inlcuso p.p. excavación, relleno y transporte de tierras a vertedero. Medida la unidad terminada.	4,00	55,82	**223,28**
01.05	**Ud Basmto.horm.HM-17,5 100x100x100cm** Ud. Basamento de hormigón HM-17,5 de 100x100x100 cm., incluso tubo embutido PE de doble capa D:110 mm, 4 pernos de anclaje de acero F-III de 22 mm. de diámetro y 700 mm. de longitud, excavación y vibrado del hormigón. Medida la unidad terminada.	0,00	123,70	**0,00**
01.06	**Ud Basmto.horm.HM-17,5 0,5x0,5x0,7cm** Ud. Cimentación de 0,50x0,50x0,70 m., de hormigón HM-17,5, con pernos incluidos, excavación del pozo y vibrado de hormigón. Medida la unidad totalmente terminada.	0,00	44,83	**0,00**

Núm.	Descripción	Medición	Precio	Importe
01.07	**M² Solado antideslizante 40x40 cm.** M2. Solado con baldosa de tipo petreo de dimensiones 400x400x35 mm, colores a elegir, antideslizante para uso exterior fabricado con C.P. 450, colorante estable a la luz, hidrófugo en masa, arena de sílice y tratamiento de superficie acrílico de acuerdo con la normativa UNE 127001, recibido con mortero de cemento 1:6, colocación y pisado, colado de juntas y limpieza de acabado.	5,00	21,85	**109,25**
	Suma el total CAPÍTULO 1			**1.972,34**

Núm.	Descripción	Medición	Precio	Importe
CAP: 2	**GESTIÓN DE RESIDUOS**			
02.01	**M³ Carga y transporte de tierra 50 Km.** M3. Carga y transporte de tierras sobre camión a vertedero o depósito a una distancia media de 50 Km.	4,82	5,02	**24,20**
02.02	**M³ Canon de vertido** M3. Canon de vertido a Vertedero autorizado por la Consellería con una densidad media de 1,6 Tm/m3.	4,82	6,74	**32,49**
	Suma el total CAPÍTULO 2			**56,69**

Núm.	Descripción	Medición	Precio	Importe
CAP: 3	**SEMAFORIZACIÓN**			
3.01	**EQUIPOS Y SOPORTES**			
03.01.01	**Ud Semáforo 3/200 LEDs** Semáforo paso vehículos tipo 13/200 de 3 ópticas tipo led incluso p.p. de cableado y conexionado. Completamente instalado y funcionando.Cuando se trate de ópticas en forma de flecha de colores rojo y/o ámbar, los LEDs rodearán la silueta de la flecha por el exterior de la misma y cuando la flecha de la óptica sea de color verde los LEDs sólo iluminarán el interior de la silueta de la flecha.	8,00	245,91	**1.967,28**
03.01.02	**Ud Semáforo 2/200 LEDs** Semáforo paso vehículos tipo 12/200 de 2 ópticas tipo led incluso p.p. de cableado y conexionado. Completamente instalado y funcionando. Cuando se trate de ópticas en forma de flecha de colores rojo y/o ámbar, los LEDs rodearán la silueta de la flecha por el exterior de la misma y cuando la flecha de la óptica sea de color verde los LEDs sólo iluminarán el interior de la silueta de la flecha.	2,00	219,07	**438,14**
03.01.03	**Ud Semáforo 1/200 LEDs** Semáforo paso vehículos tipo 11/200 de 1 óptica tipo led incluso p.p. de cableado y conexionado. Completamente instalado y funcionando. Cuando se trate de ópticas en forma de flecha de colores rojo y/o ámbar los LEDs rodearán la silueta de la flecha por el exterior de la misma y cuando la flecha de la óptica sea de color verde los LEDs sólo iluminarán el interior de la silueta de la flecha.	2,00	160,61	**321,22**
03.01.04	**Ud Semáforo peatones 2/200 led´s con 2 contadores regresivos** Semáforo para Peatones tipo 12/200 de óptica tipo led rojo-verde, con 2 contadores regresivos, incluso p.p. de cableado y conexionado. Completamente instalado y funcionando.	4,00	603,31	**2.413,24**
03.01.05	**Ud Semáforo 2/100 LEDs** Semáforo repetidor paso vehículos tipo 12/100 de óptica tipo led, incluso p.p. de cableado y conexionado. Completamente instalado y funcionando. Cuando se trate de ópticas en forma de flecha de colores rojo y/o ámbar, los LEDs rodearán la silueta de la flecha por el exterior de la misma y cuando la flecha de la óptica sea de color verde los LEDs sólo iluminarán el interior de la silueta de la flecha.	2,00	161,90	**323,80**
03.01.06	**Ud Báculo troncocónico 6/3,50 m.** Ud. Báculo troncocónico de 6 m. de altura, 3.50 m. de brazo saliente, 180 mm. de diámetro en la base, 88 mm. de diámetro en el extremo y 4 mm. de espesor, de chapa de acero galvanizado en caliente, de color azul, con portezuela practicable, colocado sobre pernos existentes, totalmente nivelado, incluso caja de conexión y soporte. Medida la unidad totalmente instalada.	4,00	498,31	**1.993,24**

Núm.	Descripción	Medición	Precio	Importe
03.01.07	**Ud Bajante para semáforo 13/200** Ud. Bajante para semáforo 13/200, de chapa de acero galvanizado en caliente, de color azul, totalmente nivelado, incluso soportes y elementos auxiliares necesarios para la completa instalación. Medida la unidad totalmente instalada.	4,00	32,29	**129,16**
03.01.08	**Ud Brazo soporte sencillo** Ud. Brazo soporte sencillo para semáforo, en acero galvanizado, totalmente nivelado, incluso soportes y todos los elementos auxiliares necesarios para la completa instalación. Medida la unidad totalmente instalada.	2,00	22,75	**45,50**
03.01.09	**Ud Brazo soporte doble** Ud. Brazo soporte doble para semáforo, en acero galvanizado, totalmente nivelado, incluso soportes y todos los elementos auxiliares necesarios para la completa instalación. Medida la unidad totalmente instalada.	2,00	31,17	**62,34**
03.01.10	**Ud Alargadera hasta 3 m. para semáforo 13/200** Ud. Alargadera de hasta 3 m. para báculo semafórico, de chapa de acero galvanizado en caliente, de color azul, totalmente nivelado, incluso soportes y elementos auxiliares necesarios para la completa instalación. Medida la unidad totalmente instalada.	4,00	33,23	**132,92**
03.01.11	**Ud Pantalla contraste 3/200** Ud. Pantalla de contraste de fibra de vídrio, para semáforos de tres focos más un foco lateral cuando exista, de 200 mm. de diámetro, incluso sujección y . Medida la unidad totalmente instalada.	4,00	71,73	**286,92**
	Total Subcapítulo 3.01.....			**8.113,76**

Núm.	Descripción	Medición	Precio	Importe
3.02	**CABLEADOS**			
03.02.01	**Ml Cable 2x2,5 mm² Cu** Ml. Cable conductor tipo plastigrón o similar de cobre, 2x2.5 mm² de sección y 1000 V tensión nominal para alimentar a 380/220 V, incluye el suministro e instalación en canalización, medida la longitud real instalada y probada.	180,00	1,16	**208,80**
03.02.02	**Ml Cable 3x2,5 mm² Cu** Ml. Cable conductor tipo plastigrón o similar de cobre, 3x2.5 mm² de sección y 1000 V tensión nominal para alimentar a 380/220 V, incluye el suministro e instalación en canalización, medida la longitud real instalada y probada.	180,00	1,55	**279,00**
03.02.03	**Ml Cable 4x2,5 mm² Cu** Ml. Cable conductor tipo plastigrón o similar de cobre, 4x2.5 mm² de sección y 1000 V tensión nominal para alimentar a 380/220 V, incluye el suministro e instalación en canalización, medida la longitud real instalada y probada.	180,00	2,11	**379,80**
03.02.04	**Ml Línea puesta a tierra 1x16 mm² tipo H07V-K 750 V** Ml. Línea de puesta a tierra (tipo H07V-K) de 1x16 mm², formada por conductor de cobre con cubierta de PVC de color amarillo/verde, apto para tensión de servicio de 750V para línea de tierra. Incluido transporte, montaje e instalación, herramientas y medios auxiliares.	180,00	2,22	**399,60**
03.02.05	**Ud Pica toma de tierra 2 m. y 19 mm.** Ud. Pica de toma a tierra cobrizada de 2 m. de longitud y 19 mm2 de sección, con conductor de cobre desnudo de 35 mm2 de sección, conector paralelo y argolla de conexión a columna, incluye el suministro e instalación en arqueta de registro.	5,00	15,53	**77,65**
	Total Subcapítulo 3.02.....			**1.344,85**
	Suma el total CAPÍTULO 3.....			**9.458,61**

Núm.	Descripción	Medición	Precio	Importe
CAP: 4	**CONTROL DE ACCESOS**			
04.01	**Ud Espira electromagnética de detección** Ud. Espira de lazo magnético para detección de vehículos, de 15 m. de longitud, formada por 3 vueltas de cable de teflón, de 2x2,5 mm² de sección, con parte correspondiente de manguera de pares para conexión al regulador, incluso corte de regata en el pavimento, recubrimiento con resina epoxi y conexión a elementos de control, totalmente terminada. Medida la unidad acabada.	4,00	242,64	**970,56**
04.02	**Ud Detector electromagnético hasta 4 espiras** Ud. Detector electromagnético a través de lazo inductivo, para vehículos, en estado sólido a transistores, circuito de salida electrónico que permita la detección de paso, presencia y colas, 3 posiciones de sensibilidad más ajuste de alta precisión, autoajustable, con selector de frecuencia de trabajo, incluso conexiones e instalación en armario existente. Hasta 20 espiras. Medida la unidad instalada.	1,00	226,45	**226,45**
04.03	**Ud Totem integrador de elementos CITY6 de URBACO** Totem integrador de elementos CITY 6 de URBACO de 1860 mm de altura con módulo suplementario de 420 mm de altura equipada con 2 semáforos de 100 mm de diámetro, equipado con switch CISCO SYSTEMS IE3000, PC industrial XTREM 6220, PLC SIEMENS S7224 y tarjeta expansora CP243, sistema de videofonía IP, pantalla LCD monocromo 16x2 líneas, espira electromagnética con detector RETD1, incluso p.p. de fusiones de fibra y cableado. Totalmente instalado y funcionando.	1,00	15.741,99	**15.741,99**
04.04	**Ud Sistema de detección de matriculas** Sistema de detección de matrículas formada por cámara y sistema de reconocimiento de matrícula, cámara de contexto Panasonic WV-NP1000 incluido carcasas y soportes, codificador On Safe, todo ello montado sobre columna de acero galvanizado de 5 metros de altura y pintada, incluso p.p. de cableado y conexionado del sistema. Totalmente instalado y funcionando.	1,00	10.694,55	**10.694,55**
04.05	**Ud Columna de fundición de 2,4 metros para semáforo** Columna de fundición con embellecedor de 2,4 metros de altura para instalación de semáforo S-12/200 LEDs, incluso p.p. de obra civil . Totalmente instalado.	1,00	482,46	**482,46**
04.06	**Ud Semáforo 2/200 LEDs** Semáforo paso vehículos tipo 12/200 de 2 ópticas tipo led incluso p.p. de cableado y conexionado. Completamente instalado y funcionando. Cuando se trate de ópticas en forma de flecha de colores rojo y/o ámbar, los LEDs rodearán la silueta de la flecha por el exterior de la misma y cuando la flecha de la óptica sea de color verde los LEDs sólo iluminarán el interior de la silueta de la flecha.	1,00	219,07	**219,07**

Núm.	Descripción	Medición	Precio	Importe
04.07	**Ud Pilonas electroneumáticas GENERATION 6 de URBACO** Conjunto 2 pilonas electroneumáticas2 GENERATION 6 CYLINDER de la marca URBACO o similar, construida en fundicion de hierro, de 250 mm de diámetro y 500 mm de altura, con 2 bandas reflectantes, corona luminosa de leds y avisador acústico, incuso p.p. de obra civil, conexión para drenaje y cableado. Totalmente instalada y funcionando.	1,00	1.980,79	**1.980,79**
04.08	**Ud Integración de los sistemas en el Centro de Control** Ud. Conexionado con el Centro de Control de Tráfico de los sistemas mediante fibra, GPRS o sistema análogo. La integración incluye el funcionamiento del Centro de Control, ingeniería de tráfico, adaptación Adimot y seguimiento de la operativa de todos los sistemas implementados en el mismo, cruces semafóricos, controles de acceso, ingeniería de tráfico, etc. para un adecuado funcionamiento del conjunto; programación, software de control y gestión de los sistemas instalados, licencias requeridas de dicho software totalmente instaladas y funcionando; pruebas y puesta en marcha de los sistemas semafóricos y/o de control de accesos y su correcta integración en el Centro de Control de acuerdo con las directrices marcadas por la Dirección Facultativa.	1,00	12.614,36	**12.614,36**
	Suma el total CAPÍTULO 4			**42.930,23**

Núm.	Descripción	Medición	Precio	Importe
CAP: 5	**RED DE FIBRA ÓPTICA**			
05.01	**m Fibra óptica monomodo de 48 fibras** Instalación de manguera de fibra óptica para exterior de cubierta de polietileno y armadura de fibra de vidrio, protección contra rayos ultravioleta, antirroedores y antihumedad de 48 fibras tipo monomodo, según las normas ISO/IEC 11801 y EIA/TIA 568 B, totalmente instalada, incluso p.p. de conexionado de fibras y fusiones, comprobada y en correcto estado de funcionamiento.	3.208,00	3,83	**12.286,64**
05.02	**PA Reinstalación equipos existentes WIMAX** Desmontaje y reinstalación de equipo radio enlace con tecnología WIMAX, incluso configuración de equipos e integración en el Centro de Control. Totalmente instalado e incluso p.p. de cableado de red y alimentación de los equipos.	1,00	338,50	**338,50**
05.03	**Ud Caja mural estanca** Caja mural estanca para segregación de fibras en el interior de regulador de tráfico u otro armario destinado a los servicios de comunicación. Totalmente instalada.	4,00	130,59	**522,36**
05.04	**Ud Latiguillo de fibra óptica** Latiguillo de 1-1,5 m de fibra óptica para conexionado de equipos de comunicación, incluso p.p. de fusiones y pruebas de reflectometría.	4,00	14,52	**58,08**
05.05	**Ud Nodo de acceso CISCO IE3000** Nodo de acceso equipado con switch CISCO IE3000 o similar, dotado de 7 interfaces 10/100 BaseT y 2 interfaces Gigabit Ethernet configurados mediante módulo SFP, 2 interfaces 100 BaseLH de largo alcance sobre F.O. monomodo y fuente de alimentación, totalmente instalado sobre carril DIN en el interior de regulador de tráfico, incluso p.p. de fusiones de fibra óptica, latiguillos bifibra, latiguillos cable UTP, conectores y alimentación eléctrica. Totalmente instalado y funcionando.	1,00	1.638,45	**1.638,45**
05.06	**Ud Punto de acceso CISCO Catalyst 2960** Punto de acceso equipado con switch CISCO CATALYST 2960-8TC-L o similar, dotado de 8 puertos RJ45 10/100 Base y 1 puertos de fibra óptica monomodo, totalmente instalado sobre carril DIN en el interior de regulador de tráfico, incluso p.p. de fusiones de fibra óptica, latiguillos bifibra, latiguillos cable UTP, conectores y alimentación eléctrica. Totalmente instalado y funcionando.	1,00	708,62	**708,62**

Núm.	Descripción	Medición	Precio	Importe
05.07	**Ud Conversor fibra-cobre / cobre-fibra** Conversor de medios de fibra a cobre y viceversa, para montaje sobre carril DIN en interior de regulador de tráfico, incluso p.p. de fusiones de fibra, conectores, latiguillos y pequeño material. Totalmente instalado y funcionando.	4,00	189,64	**758,56**
05.08	**Ud Torpedo estanco para arqueta** Torpedo estanco presurizable para instalación en arqueta con capacidad máxima de 24 empalmes y 4 entradas (1+3), incluso p.p. de fusiones de fibra óptica y pequeños accesorios. Totalmente instalado.	3,00	104,04	**312,12**
05.09	**Ud Cámara fija AXIS P1343-E** Ud. cámara fija IP AXIS P1343-E, para montaje en exterior con indice de protección IP66-rated y rango de trabajo de -30ºC a +50ºC, SVGA, día/noche con óptica varifoca varifocal 3-8 mm DC-iris, inclusive con tarjeta de memoria SD/SDHC. Totalmente instalada y funcionando, incluido configuración en Centro de Control y licencias de grabación.	3,00	856,72	**2.570,16**
05.10	**Ud Cámara móvil domo AXIS P55512-E** Ud. Cámara móvil domo de alta velocidad día/noche, con tecnología IP tipo AXIS P5512-E. Totalmente instalada y funcionando, incluido configuración en Centro de Control y licencias de grabación.	3,00	1.348,84	**4.046,52**
05.11	**Ud Servidor NAS Synology RackStation RS3614XS** Servidor NAS Synology RackStation RS3614XS montado sobre RACK existente en Centro de Control, equipado con 2 discos duros SAS Western Digital serie Black de 4 Tb. Totalmente instalado y fucionando.	1,00	1.972,88	**1.972,88**
	Suma el total CAPÍTULO 5			**25.212,89**

Núm.	Descripción	Medición	Precio	Importe
CAP: 6	**SEGURIDAD Y SALUD**			
6.01	**PROTECCIONES INDIVIDUALES**			
06.01.01	**Ud Casco seguridad homologado.** Ud. de suministro de casco de seguridad homologado, herramientas y medios auxiliares.	5,00	0,47	**2,35**
06.01.02	**Ud Gafas antipolvo y antiimpacto** Ud. de suministro de gafas antipolvo y antiimpacto, herramientas y medios auxiliares.	5,00	2,88	**14,40**
06.01.03	**Ud Mascarilla antipolvo.** Ud. de suministro de mascarilla antipolvo para respiración, herramientas y medios auxiliares.	5,00	3,04	**15,20**
06.01.04	**Ud Filtro para mascarilla.** Ud. de suministro de filtro para mascarilla antipolvo.	5,00	0,14	**0,70**
06.01.05	**Ud Mono o buzo de trabajo.** Ud. de suministro de mono o buzo de trabajo, herramientas y medios auxiliares.	5,00	3,63	**18,15**
06.01.06	**Ud Impermeable.** Ud. de suministro de impermeable, herramientas y medios auxiliares.	5,00	5,04	**25,20**
06.01.07	**Ud Guantes finos de goma.** Ud. de suministro de par de guantes finos de goma, herramientas y medios auxiliares.	5,00	0,53	**2,65**
06.01.08	**Ud Guantes de cuero.** Ud. de suministro de par de guantes de cuero, herramientas y medios auxiliares.	5,00	1,23	**6,15**
06.01.09	**Ud Botas impermeables al agua** Ud de suministro de par de botas impermeables al agua y a la humedad, herramientas y medios auxiliares.	5,00	3,36	**16,80**
06.01.10	**Ud Botas de seguridad cuero.** Ud. de suministro de par de botas de seguridad de cuero, herramientas y medios auxiliares.	5,00	6,12	**30,60**

Núm.	Descripción	Medición	Precio	Importe
06.01.11	**Ud Guantes dieléctricos para B.T** Ud. de suministro de par de guantes dieléctricos para Baja Tensión, herramientas y medios auxiliares.	5,00	3,47	**17,35**
06.01.12	**Ud Botas dieléctricas.** Ud. de suministro de par de botas dieléctricas, herramientas y medios auxiliares.	5,00	5,19	**25,95**
06.01.13	**Ud Chaleco reflectante.** Ud. de suministro de chaleco reflectante, herramientas y medios auxiliares.	5,00	1,74	**8,70**
06.01.14	**Ud Cinturón de seguridad.** Ud. de suministro de cinturón de seguridad, herramientas y medios auxiliares.	5,00	3,13	**15,65**
06.01.15	**Ud Protector auditivo.** Ud. de suministro de protector auditivo, herramientas y medios auxiliares.	5,00	3,17	**15,85**
06.01.16	**Ud Cinturón portaherramientas** Ud. de suministro y distribución de cinturón ajustable con arneses para colocación de diversas herramientas, para todo tipo de trabajo, herramientas y medios auxiliares.	5,00	2,01	**10,05**
	Total Subcapítulo 6.01.....			**225,75**

Núm.	Descripción	Medición	Precio	Importe
6.02	**PROTECCIONES COLECTIVAS**			
06.02.01	**Ud Señal normalizada tráfico.** Ud. de suministro y colocación señal de normalizada de tráfico, con soporte metálico e incluida la colocación, herramientas y medios auxiliares.	10,00	8,12	**81,20**
06.02.02	**Ud Señal especial de tráfico.** Ud. de suministro y colocación de señal normalizada de tráfico, especial de obras, con color amarillo limón fluorescente nivel III, con tamaño correspondiente a la serie de señales triangulares de lado 135 cm.,con soporte metálico e incluida la colocación, herramientas y medios auxiliares.	10,00	42,00	**420,00**
06.02.03	**Ud Señal tráfico manual, reflex** Ud. de suministro y colocación de señal de tráfico reflexiva, tipo MOPU, manual, de 30 cm de diámetro, incluso mango de sujeción, amortizable en cuatro usos.	1,00	8,06	**8,06**
06.02.04	**Ud Cartel indicativo sin soporte** Ud. de suministro de cartel indicativo de riesgo sin soporte matálico e incluida colocación, herramientas y medios auxiliares.	1,00	3,78	**3,78**
06.02.05	**Ud Panel direccional 1.95x0.45** Ud. de suministro y colocación de panel direccional rojo y blanco, metálico galvanizado normalizado, tipo MOPU, de 1.95x0.45 men acabado reflexivo, incluso soportes de poste galvanizado de 80x40x2 mm móvil sobre cruceta, totalmente colocado, con tornilleria y perfiles, montaje y desmontaje, amortizable en dos usos.	4,00	22,18	**88,72**
06.02.06	**Ud Panel direccional 1.95x0.90** Ud. de suministro de panel direccional rojo y blanco, metálico galvanizado normalizado, tipo MOPU, de 1.95x0.90 en acabado reflexivo, incluso soportes de poste galvanizado de 80x40x2 mm, móvil sobre cruceta, totalmente colocado con tornillería y perfiles, montaje y desmontaje, amortizable en dos usos.	4,00	22,18	**88,72**
06.02.07	**Ml Cordón balizamiento reflectan** M. de suministro de cordón de balizamiento reflectante, incluidos soportes, colocación y desmontaje, herramientas y medios auxiliares.	25,00	0,74	**18,50**

Núm.	Descripción	Medición	Precio	Importe
06.02.08	**Ml Cordón balizamiento luminoso** Ml. de cordón de balizamiento luminoso, compuesto por cuerda de nylon y balizas rojas iluminadas con bombillas de incandescencia de 60 W. de potencia, incluso material y cable eléctrico, totalmente colocado, montaje y desmontaje, amortizable en dos usos.	50,00	1,93	**96,50**
06.02.09	**Ml Cordón balizamiento PVC** Ml. de cinta de balizamiento de PVC, fondo blanco y dibujo en rojo, a dos caras, de 10 cm de ancho, totalmente colocado, amortizable en un sólo uso.	150,00	0,15	**22,50**
06.02.10	**Ud Valla normalizada de tráfico.** Ud. de suministro de valla normalizada de desviación de tráfico, incluida la colocación, herramientas y medios auxiliares.	50,00	1,93	**96,50**
06.02.11	**Ml Valla autónoma metálica 2,5 m** M. de valla autónoma metálica de 2,50 m. de longitud para contención de peatones, herramientas y medios auxiliares.	50,00	1,48	**74,00**
06.02.12	**Ud Conos de balizamiento** Ud. de suministro de cono de balizamiento reflexivo, de 70 cm de altura y 30 cm de base, clavado al suelo con puntas de acero, totalmente colocado, montaje y dsmontaje, amortizable en dos usos.	20,00	9,23	**184,60**
06.02.13	**Ud Baliza luminosa intermitente.** Ud. de suministro y colocación a valla de baliza intermitente de impulsos, incluso parte proporcional de pilas y anclaje a la misma, herramientas y medios auxiliares.	30,00	7,27	**218,10**
06.02.14	**Ud Jalón señalización y coloca.** Ud. de suministro de jalón de señalización, incluida la colocación, herramientas y medios auxiliares.	1,00	4,23	**4,23**
06.02.15	**Ud Topes para camiones vertido** Ud. de suministro de topes para maniobras de acercamiento de camiones y máquinas a terraplenes y zanjas, compuesto por tablón de 30x30 cm, sujeto mediante estacas de madera, totalmente colocado, incluso señalización preventiva, amortizable en un solo uso.	1,00	10,02	**10,02**

Núm.	Descripción	Medición	Precio	Importe
06.02.16	**Ml Pasillo seguridad 3x3** Ml. de pasillo de seguridad para paso de personas, compuesta por estructura nodular metálica, puntales nodulares telescópicos y entarimado de tablones de madera de 0.20x0.07 m, según planos, totalmente instalada, incluso elementos de sujeción y anclaje, montaje y desmontaje, amortizable en dos usos.	3,00	10,38	**31,14**
06.02.17	**H Mano obra brigada seguridad.** H. de mano de obra de brigada de seguridad empleada en mantenimiento y reposición de protecciones.	18,00	4,69	**84,42**
	Total Subcapítulo 6.02.....			**1.530,99**

Núm.	Descripción	Medición	Precio	Importe
6.03	**PROTECCIONES ANTICAIDAS**			
06.03.01	**Ml Cordón balizamiento reflectan** M. de suministro de cordón de balizamiento reflectante, incluidos soportes, colocación y desmontaje, herramientas y medios auxiliares.	60,00	0,74	**44,40**
06.03.02	**Ud Valla normalizada de tráfico.** Ud. de suministro de valla normalizada de desviación de tráfico, incluida la colocación, herramientas y medios auxiliares.	15,00	1,93	**28,95**
06.03.03	**Ml Valla autónoma metálica 2,5 m** M. de valla autónoma metálica de 2,50 m. de longitud para contención de peatones, herramientas y medios auxiliares.	15,00	1,48	**22,20**
06.03.04	**Ml Cordón balizamiento PVC** Ml. de cinta de balizamiento de PVC, fondo blanco y dibujo en rojo, a dos caras, de 10 cm de ancho, totalmente colocado, amortizable en un sólo uso.	200,00	0,15	**30,00**
06.03.05	**Ud Valla protección anticaída** Ud. de suministro de valla de protección anticaída para huecos, formada por dos soportes metálicos con sujección tipo "sargento" y barrera metálica o de madera, de 2.5 m de longitud y 20 cm de ancho, en barandilla doble y rodapié totalmente colocado, montaje y desmontaje, amortizable en cuatro usos.	10,00	5,53	**55,30**
	Total Subcapítulo 6.03.....			**180,85**

Núm.	Descripción	Medición	Precio	Importe
6.04	**EXTINCIÓN DE INCENDIOS**			
06.04.01	**Ud Extintor de polvo polivalente** Ud. de suministro y colocación de extintor de polvo polivalente de 12 Kg de capacidad, en oficina y almacén, herramientas y medios auxiliares.	1,00	32,89	**32,89**
	Total Subcapítulo 6.04.....			**32,89**

Núm.	Descripción	Medición	Precio	Importe
6.05	**PROTECCIÓN INSTALACIÓN ELÉCTRICA**			
06.05.01	**Ud Puesta a tierra, cable cobre** Ud. de suministro y colocación de pica de toma de tierra, en cobre de 2 m de longitud y diámetro de 14 mm, para toma de tierra, incluso conexionado y parte proporcional de cable, herramientas y medios auxiliares.	1,00	35,83	**35,83**
06.05.02	**Ud Interruptor diferencial.300** Ud. de suministro y colocación de interruptor diferencial de 300 mA de sensibilidad y 40 A de intesidad nominal, para instalaciones a 380 V, herramientas y medios auxiliares.	1,00	26,64	**26,64**
06.05.03	**Ud Interruptor diferencial. 30** Ud. de suministro y colocación de interruptor diferencial de 30 mA de sensibilidad y 25 A de intesidad nominal, para instalaciones a 220 V, herramientas y medios auxiliares.	1,00	28,49	**28,49**
06.05.04	**Ud Armario de control** Ud. de suministro de centro de control eléctrico, compuesto por armario metálico con cerradura, caja de fusibles, contáctor general, pletinas para ubicación de interruptores diferenciales, y demás elementos eléctricos, totalmente instalado, montaje y desmontaje, amortizable en dos usos.	1,00	93,05	**93,05**
	Total Subcapítulo 6.05.....			**184,01**

Núm.	Descripción	Medición	Precio	Importe
6.06	**INSTALACIONES DE HIGIENE**			
06.06.01	**Ud Banco madera 5 personas.** Ud. de banco de madera de pino, con capacidad para 5 personas, totalmente instalado en comedor y vestuarios, amortizable en un sólo uso, herramientas y medios auxiliares.	2,00	6,73	**13,46**
06.06.02	**Ud Radiador infrarrojos 1000 W.** Ud. de suministro de radiador eléctrico de infrarrojos, de 1000 W de potencia, totalmente instalado en vestuarios, incluso conexión a instalación eléctrica, montaje y desmontaje, amortizable en dos usos, herramientas y medios auxiliares.	1,00	6,83	**6,83**
06.06.03	**Ud Recipiente recogida basuras.** Ud. de suministro de recipiente para desperdicios, de 100 l de capacidad, totalmente instalado en diversas partes de la obra, amortizable en un sólo uso, herramientas y medios auxiliares.	1,00	6,02	**6,02**
06.06.04	**Ud Taquilla metálica individual.** Ud. de suministro de taquilla metálica individual, con cerradura, estanque y colgador, totalmente instalada en vestuarios, montaje y desmontaje, amortizable en tres usos, herramientas y medios auxiliares.	8,00	4,10	**32,80**
06.06.05	**Ud Acometida agua energia aseos** Ud. de acometida de agua potable y energia eléctrica para vestuarios y aseos, totalmente terminado y en servicio.	1,00	32,90	**32,90**
06.06.06	**Ud Mes alquiler caseta vestuario** Ud de mes de alquiler de caseta monoblock prefabricada para vestuarios de 787x233x220 cm con ventana, conteniendo en su interior una instalación eléctrica a base de dos luminarias de ojo de buey, un interruptor y dos enchufes, herramientas y medios auxiliares.	1,50	78,95	**118,43**
06.06.07	**Ud Mes alquiler caseta almacén** Ud de mes de alquiler de caseta monoblock prefabricada para almacén de 700x233x220 cm con ventana, instalación eléctrica a base de dos luminarias de ojo de buey, un interruptor y un enchufe, herramientas y medios auxiliares.	1,50	113,85	**170,78**
	Total Subcapítulo 6.06.....			**381,22**

Núm.	Descripción	Medición	Precio	Importe
6.07	**MEDICINA PREVENTIVA**			
06.07.01	**Ud Botiquin totalmente dotado.** Ud. de suministro y colocación de botiquín de urgencias médicas totalmente completo, herramientas y medios auxiliares.	1,00	23,84	**23,84**
	Total Subcapítulo 6.07.....			**23,84**

Núm.	Descripción	Medición	Precio	Importe
6.08	**FORMACIONES Y VARIOS**			
06.08.01	**Ud Reunión mensual comité seguri** Ud. de formación obligatoria de personal en Seguridad e Higiene en el Trabajo, impartida a grupos de 25 trabajadores durante 5 horas (considerando el 50 % del personal de categoría de oficial de primera y el 50 % de categoría de oficial de primera y el 50 % de categoría depeón ordinario), herramientas y medios auxiliares.	2,00	32,54	**65,08**
06.08.02	**H Formación de personal** H. de formación en seguridad e higiene en el trabajo, herramientas y medios auxiliares.	5,00	11,35	**56,75**
06.08.03	**Ud Vigilancia e inspección mensual** Ud. de vigilancia, inspección y coordinación de seguridad y salud realizada mensualmente durante el plazo de ejecución de las obras. Esta unidad corresponde a las funciones del Coordinador de Seguridad y Salud laboral conforme al R.D. 1627/97 de 24 de octubre, incluso realización de informes mensuales de evaluación, herramientas y medios auxiliares.	1,50	684,65	**1.026,98**
	Total Subcapítulo 6.08			**1.148,81**
	Suma el total CAPÍTULO 6			**3.708,36**

4.5.- PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL

PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL

RESUMEN DE CAPITULOS

Capítulo	Descripción	Importe Parcial	Total €uros
CAPÍTULO 1:	OBRA CIVIL		1.972,34
CAPÍTULO 2:	GESTIÓN DE RESIDUOS		56,69
CAPÍTULO 3:	SEMAFORIZACIÓN		9.458,61
	3.01 EQUIPOS Y SOPORTES	8.113,76	
	3.02 CABLEADOS	1.344,85	
CAPÍTULO 4:	CONTROL DE ACCESOS		42.930,23
CAPÍTULO 5:	RED DE FIBRA ÓPTICA		25.212,89
CAPÍTULO 6:	SEGURIDAD Y SALUD		3.708,36
	6.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES	225,75	
	6.02 PROTECCIONES COLECTIVAS	1.530,99	
	6.03 PROTECCIONES ANTICAIDAS	180,85	
	6.04 EXTINCIÓN DE INCENDIOS	32,89	
	6.05 PROTECCIÓN INSTALACIÓN ELÉCTRICA	184,01	
	6.06 INSTALACIONES DE HIGIENE	381,22	
	6.07 MEDICINA PREVENTIVA	23,84	
	6.08 FORMACIONES Y VARIOS	1.148,81	
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		€uros:	83.339,12

Asciende el presente Presupuesto de Ejecución Material de la totalidad de las obras recogidas en el presente Proyecto a la expresada cantidad de OCHENTA Y TRES MIL TRESCIENTOS TREINTA Y NUEVE euros con DOCE céntimos.

Benidorm, julio de 2015

EL ING. TEC. INDUSTRIAL

Fdo: Francisco Berenguer Altarejos

4.6.- PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

Concepto	Total €uro
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL.....	83.339,12
13,00% GASTOS GENERALES.....	10.834,09
6,00 % BENEFICIO INDUSTRIAL.....	5.000,35
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN €uros:	**99.173,55**

Asciende el presente PresupuestoBase de Licitación de la totalidad de las obras recogidas en este Proyecto a la expresada cantidad de NOVENTA Y NUEVE MIL CIENTO SETENTA Y TRES euros con CINCUENTA Y CINCO céntimos.

Benidorm, julio de 2015

EL ING. TEC. INDUSTRIAL

Fdo: Francisco Berenguer Altarejos

4.7.- PRESUPUESTO TOTAL

PRESUPUESTO TOTAL

Concepto	Total €uro
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN.....	99.173,55
21,00% I.V.A. sobre P.E.C.	20.826,45
PRESUPUESTO TOTAL €uros:	**120.000,00**

Asciende el presente Presupuesto Total para la totalidad de las obras recogidas en este Proyecto a la expresada cantidad de CIENTO VEINTE MIL euros con CERO céntimos.

Benidorm, julio de 2015

EL ING. TEC. INDUSTRIAL **LA JEFATURA DE INGENIERÍA**

Fdo: Francisco Berenguer Altarejos **Fdo: Juan Carlos Sánchez Galiano** **Fdo: Vicente Mayor Cano**