# INSTALACIÓN ALUMBRADO Y REPARACIÓN DE ACERA DEL TRAMO QUE UNE EL CASCO URBANO DE BENASAU A LA PEDANÍA DE ARES DEL BOSQUE E INSTALACIÓN DE CÁMARAS DE SEGURIDAD VIAL

**2020.PLA.042** **15489/2020**

Presupuesto Base de Licitación ..... 240.655,94 €

Fecha de Redacción ..... Noviembre 2022

## EQUIPO REDACTOR


ingemia Oficina Técnica

**Cristóbal R. Román Bustos**
**Ingeniero Civil / I.T.O.P**
**Col. 14.946**


ingemia Oficina Técnica
Firmado digitalmente por CRISTOBAL RAFAEL| ROMAN| BUSTOS
Firma Electronica

Firma Electronica

DIPUTACIÓN DE ALICANTE
ÁREA DE COOPERACIÓN

# INDICE

**Documento nº 1: MEMORIA Y ANEJOS**

Memoria

Anejos a la Memoria

Anejo nº 1: Reportaje fotográfico.
Anejo nº 2: Cartografía y Topografía.
Anejo nº 3: Cálculos justificativos.
Anejo nº 4: Justificación de precios.
Anejo nº 5: Clasificación del contratista y categoría del contrato.
Anejo nº 6: Plan de obra.
Anejo nº 7: Estudio de Control de Calidad.
Anejo nº 8: Estudio de Gestión de Residuos conforme al RD 105/2008.
Anejo nº 9: Estudio Básico de Seguridad y Salud conforme al RD 1627/1997.
Anejo nº 10: Condiciones de Ejecución Medioambientales.
Anejo nº 11: Mejoras del proyecto.
Anejo nº 12: Autorizaciones.

**Documento nº 2: PLANOS**

Plano 1.- Situación

Plano 2.- Emplazamiento

Plano 3.- Planta Estado actual

Plano 4.- Planta general

4.1.- Pavimentación
4.2.- Red de alumbrado
4.3.- Red de Drenaje

Plano 5.- Secciones y detalles

5.1.- Pavimentación (1)
5.2.- Pavimentación (2)
5.3.- Sección Cruce CV-70
5.4.- Detalle red de alumbrado: arquetas
5.5.- Detalle: columnas alumbrado
5.6.- Detalle: Imbornales y conducciones
5.7.- Señalización

Plano 6.- Planta general: Cámaras de seguridad

**Documento nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

Condiciones generales

Descripción de las obras

Condiciones que deben cumplir los materiales

Ejecución de las obras
Pruebas mínimas para la recepción de la totalidad de las obras
Medición y abono de las obras

**Documento nº 4: PRESUPUESTO**

Mediciones Generales
Cuadro de Precios nº 1
Cuadro de Precios nº 2
Presupuesto de Ejecución Material
Resumen de Presupuesto.

# DOCUMENTO Nº 1

# MEMORIA

# MEMORIA

## INDICE

1.- ANTECEDENTES ..... 3
2.- OBJETO DE LAS OBRAS ..... 3
3.- SITUACION Y EMPLAZAMIENTO ..... 3
4.- ESTADO ACTUAL ..... 4
5.- JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA ..... 4
6.- DESCRIPCION DE LAS OBRAS ..... 5
7.- PROPIEDAD Y DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS ..... 8
8.- CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA ..... 8
9.- GEOLOGÍA Y GEOTECNIA ..... 8
10.- AJUSTE AL PLANEAMIENTO ..... 8
11.- AFECCIONES Y AUTORIZACIONES PRECISAS ..... 9
12.- AFECCIONES MEDIOAMBIENTALES ..... 10
13.- CLASIFICACION DEL CONTRATISTA ..... 10
14.- PLAZOS DE EJECUCIÓN Y GARANTIA ..... 11
15.- FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS ..... 11
16.- JUSTIFICACION DE PRECIOS ..... 12
17.- CONTROL DE CALIDAD ..... 13
18.- GESTIÓN DE RESIDUOS ..... 14
19.- SEGURIDAD Y SALUD ..... 14
20.- PLIEGO DE CONDICIONES ..... 15
21.- CONDICIONES DE EJECUCIÓN MEDIOAMBIENTALES ..... 16
22.- PRESUPUESTOS ..... 17
23.- MEJORAS AL PROYECTO ..... 17
24.- DOCUMENTOS QUE COMPONEN EL PROYECTO ..... 19
25.- DECLARACION DE OBRA COMPLETA ..... 20
26.- CONCLUSIONES ..... 20

## 1.- ANTECEDENTES

La Excma. Diputación Provincial de Alicante ha encargado a INGEMIA OFICINA TÉCNICA S.L.U., la redacción del **"Proyecto Instalación alumbrado y reparación de acera del tramo que une el casco urbano de Benasau a la pedanía de Ares del Bosque e instalación de cámaras de seguridad vial**, habiéndose incluido en el *Plan de Inversión y financiación en infraestructuras de la Provincia de Alicante* (Plan Provincial de Cooperación a las Obras y Servicios Municipales 2020-2023), con el número 042.

Con fecha 10 de junio se redacta la primera versión del proyecto citado, donde por falta de presupuesto, debido al incremento de precios del mercado, no se incluyen en el mismo las cámaras de videovigilancia previstas en la memoria presentada por el ayuntamiento con la que se aprobó el Plan.

Pero como en sesión ordinaria de 6 de julio de 2022, la Diputación aprobó la modificación de las bases del plan Planifica, mediante la que se incrementaba la subvención provincial, aumentando en un 14,083% la subvención de cada obra del plan, el 10 de octubre de 2022 el ayuntamiento presentó una nueva memoria valorada justificativa, donde se comunica a la diputación que, debido al incremento de precios que se ha producido desde que se redactó la Memoria Valorada inicial por la que fue concedida la subvención, ha sido necesario aumentar el importe de las obras con el fin de cumplir con el objeto de las obras subvencionadas.

Por este motivo se propone incrementar el presupuesto para la ejecución de la obra a 240.655,94 €

## 2.- OBJETO DE LAS OBRAS

El objeto de la actuación es mejorar la seguridad peatonal de los peatones que andan entre la pedanía de Agres y el casco urbano de Benasau. En concreto, mediante la renovación de la acera y su bordillo. Además, dotando de iluminación el trayecto indicado.

Además, se instalará cámaras de videovigilancia con lector de matrículas con el fin de mejorar la seguridad del municipio.

## 3.- SITUACION Y EMPLAZAMIENTO

Las obras objeto de este proyecto se localizan en el municipio de Benasau, en la provincia de Alicante. Íntegramente en el término municipal de la localidad, más concretamente en el tramo de calzada que une Ares del Bosque con el centro de Benasau.

## 4.- ESTADO ACTUAL

La situación actual de la zona de obras, se puede ver reflejada en el anejo 01 de reportaje fotográfico y se describe a continuación.

Actualmente, el tramo de calzada que une el casco urbano de Benasau con la pedanía de Ares, carece de iluminación, siendo esto, un peligro para los viandantes que transiten por la acera junto a la CV-70. No obstante, posee una canalización para alumbrado bajo la misma, la cual se encuentra en un estado precario, obstruida por tierras y totalmente deteriorada, debiendo ser sustituida.

Además, la acera actual está en mal estado, siendo peligroso, ya que presenta pavimentos levantados y sueltos, así como en escaso desnivel que existe entre esta y la calzada, debido a la altura mínima de seguridad del bordillo. Por ello, se requiere una reparación y adecuación del pavimento, así como la instalación de iluminación.

## 5.- JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

El tramo de acera que une Ares con el centro del pueblo de Benasau, carece de iluminación, siendo esto un peligro para los vecinos del municipio, ya que al tratarse de la unión de dos núcleos del pueblo es bastante transitado. Por ello, se justifica la instalación de luminarias, cumpliendo con los requisitos establecidos de eficiencia energética para el alumbrado exterior, además de la repavimentación y adecuación de la misma.

En el anejo nº 3 se desarrolla el cálculo justificativo, y se justifica la solución adoptada, proyectándose luminarias viales tipo LED de 30 W, con una distribución unilineal y una interdistancia de 30 metros (según estudio luminotécnico), colocadas sobre columnas troncocónicas de 5 metros de altura.

Además, con el fin de incrementar la seguridad vial, tanto del municipio de Benasau como de la pedanía de Ares del Bosque, se implantarán en los principales accesos a estos, cámaras lectoras de matrículas.

## 6.- DESCRIPCION DE LAS OBRAS

A continuación, se describen las obras incluidas en el proyecto, en el que se tiene previsto instalar farolas en la acera existente junto a la CV-70. El tramo de actuación se inicia desde la intersección de la misma carretera con la CV-770, hasta la pedanía de Ares.

Para la realización de las obras, se sustituirá toda la **canalización de alumbrado público** existente bajo la acera junto a bordillo, por otra compuesta de **doble conducción de polietileno corrugado de 110 mm de diámetro** y cable guía interior de acero inoxidable. Para ello, se efectuará el previo corte y demolición del bordillo actual, así como la pavimentación de la acera del ámbito de la zanja, para proceder posteriormente a su excavación. Los tubos estarán recubiertos en su totalidad con arena de protección, siendo la parte restante cubierta con hormigón HNE-20/B/20/IIa y señalizados con cinta de aviso.

El pavimento restante de la acera será retirado manualmente, sin dañar la solera de hormigón existente. Sobre esta, se procederá a la repavimentación de la acera con **10 cm de hormigón impreso** reforzado con fibras de polipropileno de 500 kg/m3, de color y diseño a elegir por la dirección de obra. Asimismo, se repondrá el bordillo junto al vial CV-70, por un **bordillo prefabricado de hormigón tipo C3**, de doble capa, de 14/17x28x50 cm.

**Red de alumbrado**

Con el fin de iluminar la acera, se dispondrán a lo largo de la actuación **luminarias viales tipo LED**, con una interdistancia de 30 m (según estudio luminotécnico), de tipo vial planas, con baja resistencia al viento, con las siguientes características:

- Dimensiones 525x200x800 mm, de 4,5 Kg de peso.
- Potencia de 40 W regulada a 30W.
- Distribución lumínica asimétrico super-extensivo.
- Regulación y control programable multinivel.
- Flujo lumínico real de la luminaria de 161 lm/W a 25 ºC.

- Temperatura de funcionamiento de 141 lm/W a 85ºC.
- Temperatura de color: 4000K.
- IP 66.
- IK09.
- Doble cavidad para Driver y grupo óptico.
- Conjunto de protección contra rayo: 10 KV.

Las luminarias irán instaladas sobre **columnas troncocónicas de 5 metros de altura,** e irán embebidas en el muro de piedra existente junto a la acera, el cual también será reparado.

Se ejecutarán todas las cimentaciones de las columnas a instalar, así como la obra civil y las **arquetas de 40x40x75 cm**, de fábrica de ladrillo, con su **marco y tapa de fundición dúctil C-250** correspondientes.

Los puntos de luz serán alimentados mediante la red de alumbrado a instalar compuesta por un **conductor de cobre tetrapolar** para alumbrado público, con doble cubierta de PVC, **de 4 x 6 mm2**, con aislamiento RV-K 0.6/1 KV. Además, se colocará un conductor unipolar de cobre para **la toma de tierra de 1x16 mm2**, con doble cubierta de PVC. También se colocarán **picas de tierra** en las arquetas de 40x40 cm de cada punto de luz.

La conexión de la nueva red de alumbrado, se efectuará a la línea existente de Ares. En concreto, a la canalización existente en la calle de entrada (ver planos).

Asimismo, se prevé un cruce de la calzada de la CV-70 a la altura de Ares.

**Cruce CV-70**

Para efectuar el cruce de la CV-70, previamente se procederá al corte y demolición del firme, para posteriormente excavar una zanja de 60 cm de ancho, en la que se colocarán dos tubos corrugados de polietileno, de 160 mm de diámetro para la canalización de alumbrado público. La zanja se rellenará en su totalidad con hormigón HNE-20/P/IIa.

Una vez enrasado el hormigón con la calzada, se procederá al fresado hasta un ancho total de 4,60 m (ancho de zanja más 2 m a cada lado) para posteriormente extender con la máquina extendedora de productos bituminosos una capa de **7 cm de aglomerado asfáltico en caliente AC 16 Surf 50/70 con árido porfídico.**

**Drenaje**

Se mejorará el drenaje superficial, con limpieza de los imbornales existentes. También se colocará **una rigola** a lo largo de todo el recorrido de la acera**.** Esta será **prefabricada de hormigón de 6x20x50 cm**, y permitirá redirigir las aguas hasta los puntos de desagüe.

Asimismo, se instalará un **imbornal sifónico** en el extremo Oeste, junto al casco urbano de Benasau, de dimensiones 40x90 cm y 1,00 m de profundidad, de hormigón HM-20/B/20/IIa, **con marco y rejilla D-400 articulada**. El imbornal irá conectado a la tajea existente de la calle Árbol, mediante **tubería de PVC corrugado**, interior lisa y exterior corrugada, color teja, de rigidez circunferencial de 8 KN/m, **de Ø200 mm de diámetro**. El relleno de la zanja se efectuará con arena de protección en la parte inferior y con zahorra artificial compactada al 98% del P.M en la parte superior.

Las tajeas existentes junto la acera a repavimentar, tanto la situada en la calle del Árbol, como la existente junto a Ares del Bosque, se protegerán con **una rejilla galvanizada tipo Tramex** de 30x3mm de dimensiones 1,30x2,20 metros y resistencia D-400. Además, se pavimentará la explanada de alrededor de estas, con solera de hormigón HNE-20/B/20/IIa, dándole las pendientes oportunas para dirigir las aguas hacia las mismas y evitar así la formación de charcos.

En la intersección de la Calle del Árbol con la CV-70, se repondrá la señalización vertical y horizontal existente, mediante la colocación de un STOP y pintura vial. Además, se señalizará el cruce del itinerario peatonal en la calzada.

Con el fin de cumplir la normativa vigente de accesibilidad, también se efectuará el rebaje de la acera en ambos extremos, así como la pavimentación, con baldosas táctil indicador direccional de 40x40 cm con acanaladuras rectas y paralelas, y de terrazo tipo botón de 20x20 cm color rojo.

**Cámaras de Seguridad**

Se mejorará la seguridad del municipio, mediante la instalación de una ***cámara lectora de matrículas IP ANRP H265 PoE o equivalente*** en el acceso de Ares, con conversor de medios GB WMD a type y Switch Rango Temp extendida ePoE de 8 puertos. La cámara será instalada sobre el báculo existente de alumbrado público, y se conectará al servidor existente mediante WiMAX. Asimismo, se colocarán los carteles pertinentes de presencia de cámaras, de acuerdo a lo establecido en el reglamento (UE) 2016/679, relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y a la libre circulación de estos datos.

No obstante, se realizará el tendido de línea de fibra óptica por canalización existente con ***cable Aramide Fibra Óptica 8F G.652D o equivalente,*** hasta la cámara instalada.

Por último, se ejecutará la ***ampliación del servidor en centro de control***, con tareas de fusionado en origen y destino en esquema CCTV, y ***suministro e instalación de disco duro Western Digital WD Red NAS o equivalente de 4TB/3,5"/SATA III/256MB***. El sistema a instalar, permite la futura ampliación de la instalación de cámaras de videovigilancia o lectoras de matrícula.

## 7.- PROPIEDAD Y DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS

La obra se ejecutará en zona de acera consolidada, cuya titularidad es municipal, quedando la disposición de los mismos garantizada. No obstante, será el Excmo. Ayuntamiento de Benasau quien deba emitir el preceptivo informe de disponibilidad de terrenos.

## 8.- CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

Para el desarrollo del proyecto, se ha contado con la cartografía del municipio aportada por la Diputación de Alicante, procedente del ente Geonet.

Además, para completar la información, se ha llevado a cabo un minucioso trabajo de campo, en el cual se han anotado y referenciado todos los condicionantes de la zona de actuación.

Antes del inicio de los trabajos, el contratista de la obra comprobará los datos de replanteo y establecerá las bases de necesarias para la correcta ejecución las obras.

## 9.- GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

Para la realización del presente proyecto no se considera necesaria la inclusión de un estudio geotécnico por los siguientes motivos:

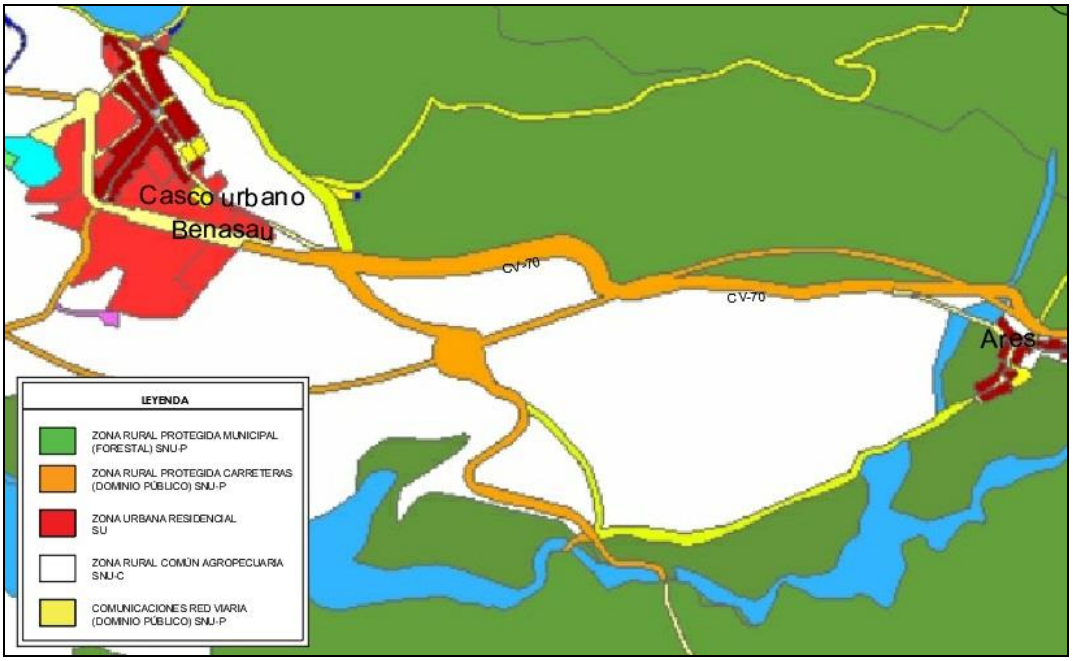
- No está prevista la ejecución de ninguna cimentación de algún tipo de estructura.
- No se urbanizan nuevas superficies.
- El proyecto principalmente trata de repavimentar superficies existentes, adecuando en todo caso pendientes y rasantes.
- El ámbito de las obras se localiza en zonas consolidadas a lo largo del tiempo.

No obstante, el Director de Obra en todo momento podrá establecer los ensayos necesarios y convenientes destinados a la comprobación de las principales características portantes del terreno.

## 10.- AJUSTE AL PLANEAMIENTO

Las obras proyectadas se ajustan a lo descrito en el PGOU vigente del municipio, aprobado en el año 2021. Tal y como se observa en el visor de la Generalitat Valenciana, el ámbito de la presente actuación forma parte del dominio público de la carretera CV-70, que une el casco urbano de Benasau

con la pedanía de Ares. No obstante, será el Ayuntamiento el encargado de acreditar el ajuste al planeamiento.




## 11.- AFECCIONES Y AUTORIZACIONES PRECISAS

La obra proyectada afectará al tráfico en la carretera en las que se actúa durante las obras, para lograr una mínima afección, se realizará la señalización pertinente en todo momento, según lo establecido en la instrucción de carreteras 8.3-IC. Asimismo, también se verá afectada la canalización de alumbrado público existente que discurre bajo la acera de actuación, la cual se encuentra en malas condiciones y será repuesta.

No obstante, se tomarán las precauciones necesarias para evitar molestias a los vecinos de las propiedades colindantes. Para ello, se ejecutarán las catas pertinentes para la localización de servicios enterrados, las cuales correrán a cuenta del Contratista, así como la reparación de las mismas.

Dado el paralelismo de la acera con la carretera CV-70, se ha solicitado autorización *a Conselleria de Política Territorial, Obras Públicas y Movilidad de Alicante,* para la ejecución de las obras proyectadas. Dicha autorización se presenta en el Anejo nº12.

## 12.- AFECCIONES MEDIOAMBIENTALES

Según la Ley 2/1989, de 3 de marzo, de la Generalitat Valenciana, de Impacto Ambiental, así como el Decreto 162/1990, de 15 de octubre, del Consell de la Generalitat Valenciana, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 2/1989, de 3 de marzo, de Impacto Ambiental, no es necesario un Estudio Ambiental en este Proyecto.

## 13.- CLASIFICACION DEL CONTRATISTA

En aplicación de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público y de la Ley 14/2013 (de 27 de septiembre) de apoyo a emprendedores y su internacionalización; respecto a la clasificación del contratista y categoría del contrato exigible en el presente proyecto, en el artículo 43 de la Ley 14/2013, Exigencia de clasificación, indica: Para contratar con las Administraciones Públicas la ejecución de contratos de obras de importe igual o superior a 500.000 euros, será requisito indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado.

Los grupos y subgrupos propuestos para la clasificación de contratistas, están de acuerdo a lo establecido en el Artículo 25 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas 1098/2001.

Por lo tanto, como el Presupuesto Base de Licitación de la presente obra es menor de 500.000€, no es exigible la clasificación del contratista.

No obstante, según el artículo 74 (Medios para acreditar la solvencia), la clasificación del empresario en un grupo o subgrupo determinado, acreditará su solvencia para la celebración de contratos del mismo tipo.

Por ello cabe indicar que las empresas calificadas en los grupos y subgrupos indicados a continuación acreditará la solvencia de la empresa en la celebración del contrato de la obra.

- Grupo y subgrupo propuesto para la clasificación del contratista, según el Art. 25 del citado Reglamento:

  - **G-6. Obras viales sin cualificación específica.**
  - **I-1. Alumbrados, iluminaciones y balizamientos luminosos**

- Categoría de clasificación en el contrato de obra, según el Art. 26 del citado Reglamento,

modificado por el Real Decreto 773/2015, de 28 de agosto, por el que se modifican determinados preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas:

- **G-6. Obras viales sin cualificación especifica. Categoría 1. Por estar comprendida su anualidad media entre 0 y 150.000 euros.**
- **I-1. Alumbrados, iluminaciones y balizamientos luminosos. Categoría 1. Por estar comprendida su anualidad media entre 0 y 150.000 euros.**

En el ***anejo nº 05***, se justifica la deducción de la clasificación del contratista para las obras que nos ocupa.

## 14.- PLAZOS DE EJECUCIÓN Y GARANTIA

El plan de obra se ha realizado siguiendo la publicación del Ministerio de Fomento: "RECOMENDACIONES PARA FORMULAR PROGRAMAS DE TRABAJO", mediante el correspondiente diagrama de barras, en el que se han reflejado los tajos de obra más importantes, los tramos en que se han dividido las obras y el tiempo que se necesita para la construcción de las mismas.

El plazo de ejecución se establece en **5 meses**, empezando a contar a partir del día siguiente al de la fecha del acta de comprobación de replanteo, si no tuviese reservas, o en caso contrario, al siguiente de notificación al contratista del acto formal autorizando el comienzo de las obras. Las obras serán realizadas como unidad completa. En el ***anejo nº 06 Plan de Obra***, se justifica la deducción del plazo de ejecución.

En cumplimiento del artículo 210 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, se fija un Plazo de Garantía de DOCE (12) MESES, contados a partir de la fecha de firma del Acta de recepción de las obras. Durante este tiempo serán a cuenta del contratista todos los trabajos de conservación y reparación que fuesen necesarios de acuerdo con las direcciones marcadas por la Dirección Facultativa de las obras, en todas las partes que comprende la misma.

## 15.- FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS

Según lo establecido en el artículo 103 "Procedencia y límites" de la Ley 9/2017 de 8 de noviembre, de la Ley de Contratos del Sector Público, "Salvo en los contratos no sujetos a regulación armonizada a los que se refiere el apartado 2 del artículo 19, no cabrá la revisión periódica no predeterminada o no periódica de los precios de los contratos."

Por tanto, debido a lo especificado en dicho artículo, como el plazo de ejecución de la obra es de 5 meses, no procedería la aplicación de fórmula de revisión de precios.

No obstante, si por razones excepcionales debiera acudirse a alguna fórmula de revisión de precios, se aplicará la fórmula-tipo nº 382, establecida en el Real Decreto 1359/2011, de 7 de octubre, por el que se aprueba la relación de materiales básicos y las fórmulas-tipo generales de revisión de precios de los contratos de obras y de contratos de suministro de fabricación de armamento y equipamiento de las Administraciones Públicas:

**FÓRMULA 382. Urbanización y viales en entornos urbanos**

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

## 16.- JUSTIFICACION DE PRECIOS

De acuerdo con el artículo 3 de la Orden de 12 de junio de 1968 (por la que se dictan normas complementarias de aplicación al Ministerio de Obras Públicas de los artículos 67 y 68 del Reglamento General de Contratación del Estado), el cálculo de todos y cada uno de los precios de las distintas unidades de obra se basa en la determinación de los costes directos e indirectos precisos para su ejecución.

Para la obtención del cuadro de jornales se ha tenido en cuenta el convenio de la construcción y Obras Públicas de la provincia de Alicante.

Los precios de la maquinaria y materiales a pie de obra se han actualizado ajustándolos a la localización de la obra.

En ***el anejo nº 04 Justificación de Precios***, figura el cálculo del porcentaje de costes indirectos, así como la descomposición de los precios del Proyecto comprendidos en el Cuadro de Precios n° 1, e incluidos en el Documento IV. PRESUPUESTO.

El porcentaje de Costes Indirectos total obtenido para la presente obra es del 6 %.

Igualmente, a efectos de abono parcial de las unidades de obra en aquellos casos previstos

en el Pliego de Cláusulas Administrativas particulares, se incluye en el Cuadro de Precios n° 2, la descomposición de los precios del Cuadro de Precios n° 1.

## 17.- CONTROL DE CALIDAD

En ***el anejo nº 07 Estudio de Control de Calidad***, se describen las acciones de comprobación de la calidad de los componentes y procesos de ejecución de la obra, con el fin de garantizar que la obra se realiza de acuerdo con el Contrato, las Normas Técnicas, Instrucciones, Pliegos, Recomendaciones y Especificaciones de diseño, vigentes.

Una vez adjudicada la obra y antes de la fecha programada para el inicio de los trabajos, el Contratista enviará a la Dirección de Obra un Plan de Control de Calidad, que comprenderá, como mínimo, lo contemplado en el Programa de Ensayos de Control de Calidad del Proyecto y en el Pliego de Prescripciones. La Dirección de Obra evaluará el Plan y comunicará, por escrito, al Contratista su aprobación o las modificaciones a introducir en el Plan.

El Contratista es el responsable de realizar los controles, ensayos, inspecciones y pruebas establecidos en el Plan de Control de Calidad, siendo imputable al mismo el importe de los ensayos hasta el 1% del Presupuesto de Ejecución Material.

**Para la obra descrita el coste estimado para el control de calidad de la obra es de 703,00 €, lo que supone un porcentaje del 0,421 %. Esta cantidad es menor del 1% del PEM, por lo que no se incluye partida económica en el presupuesto.**

A tal efecto, el adjudicatario contratará un Laboratorio de Control de Calidad acreditado, con la aprobación de la Dirección Técnica de las obras. Caso de no ser suficiente dicha cantidad por incumplimiento de la calidad derivada de la responsabilidad del contratista, se podrán efectuar nuevos ensayos sin sobrepasar un 1% suplementario con cargo al contratista, circunstancia que de ser necesario por defectos notorios de calidad conllevará propuesta de rescisión del contrato.

Para la aceptación de los materiales usados en el diseño y construcción de la obra debe comprobarse la relación de materiales empleados en la presente obra para los que es exigible el marcado CE de acuerdo con lo establecido en la "Orden de 29 de noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las normas UNE que son trasposición 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"; y "Resolución de 17 de abril de 2007, de la Dirección General de Desarrollo Industrial, por la que se amplían los anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001", y modificaciones

posteriores. Sin perjuicio de ese requisito el Director de Obra podrá exigir que se realicen los ensayos oportunos a los materiales que forman parte de esta obra.

## 18.- GESTIÓN DE RESIDUOS

En el ***Anejo nº 08, Estudio de Gestión de Residuos***, se incluye el citado estudio redactado de acuerdo con el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición, y la Ley 10/2000, de 12 de diciembre, de Residuos de la Comunidad Valenciana.

En el estudio realiza una estimación de los residuos que se prevé que se producirán en los trabajos directamente relacionados con la obra y habrá de servir de base para la redacción del correspondiente Plan de Gestión de Residuos por parte de la empresa constructora. En dicho Plan se desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en el Estudio anexo en función de los proveedores concretos y su propio sistema de ejecución de la obra, pero sin aumentar los costes de gestión previstos en el Estudio.

**El coste previsto para la gestión de residuos es de 7.602,38 €, lo que supone un 4,55% del presupuesto de Ejecución Material de la obra. Este importe se ha incluido en el presupuesto del Proyecto, dentro del capítulo 5 "GESTIÓN DE RESIDUOS".**

## 19.- SEGURIDAD Y SALUD

En aplicación el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre sobre "Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción" y de acuerdo con el Artículo 4 "Obligatoriedad del Estudio de seguridad y salud o del Estudio Básico de Seguridad y Salud en las obras", el Promotor estará obligado a que en la fase de redacción del Proyecto se elabore un Estudio de Seguridad y Salud en los proyectos de obras en que se den alguno de los supuestos siguientes:

a) Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.000 euros.
b) Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
c) Que el volumen de mano de obra estimada, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.
d) Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

De acuerdo con esto en el ***Anejo nº 9*** se redacta ***el Estudio Básico de Seguridad y Salud*** que establece el Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, donde se describen los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que previsiblemente se vayan a utilizar en relación con la prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores durante la construcción de la obra. Asimismo, se identifican los riesgos laborales que se dan en la obra, con las medidas preventivas y protecciones técnicas a adoptar para controlar y reducir dichos riesgos.

En aplicación del citado Estudio será preciso elaborar, por parte del Contratista adjudicatario de las obras, un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en dicho Anejo, en función del propio sistema de ejecución de la obra. En dicho Plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el Contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrá implicar disminución de los niveles de protección previstos en dicho Estudio.

**Todos los medios de seguridad tanto personal como colectivos y de terceros que fueran necesarios, así como la señalización de las obras y de los desvíos de tráfico, incluso la utilización de semáforos, están repercutidos en los Costes Indirectos de la obra, no siendo objeto de abono independiente.**

La señalización pertinente para la ejecución de las obras del presente Proyecto, se realizará en todo momento, según lo establecido en la instrucción de carreteras 8.3-IC.

Los costes adicionales de las medidas de prevención que se produzcan por cambios del proceso constructivo inicialmente previsto en el proyecto, correrán por cuenta del contratista.

## 20.- PLIEGO DE CONDICIONES

El Contratista Adjudicatario está obligado al cumplimiento de todas las Instrucciones, Pliegos o Normas de toda índole promulgadas por la Administración del Estado, de la Autonomía, Ayuntamiento u otros Organismos competentes, que tengan aplicación en los trabajos a realizar, quedando a la decisión del Director de Obra, resolver cualquier discrepancia que pudiera existir entre ellos y lo dispuesto en este Pliego.

En lo referente a las Prescripciones Administrativas Generales y Particulares de la obra es de aplicación el PLIEGO DE CLAUSULAS ADMINISTRATIVAS GENERALES PARA LA CONTRATACIÓN DE OBRAS DE LA DIPUTACIÓN DE ALICANTE y EL PLIEGO DE CLAUSULAS ADMINISTRATIVAS PARTICULARES PARA LA CONTRATACIÓN DE LA PRESENTE OBRA.

En lo referente a las prescripciones técnicas de la obra es de aplicación el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del presente proyecto, incluido en el Documento nº 3, donde se especifican todas las prescripciones de carácter particular, tanto técnicas como económicas, a aplicar en la ejecución de los trabajos proyectados; así como el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales, para obras de carreteras y puentes (P.G.3) aprobado por el M.O.P.U., por Orden de 6 de Febrero de 1.976, y las sucesivas modificaciones aprobados por el M.O.P.U., en la Orden FOM/475/2002, de 13 de febrero, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes relativos a Hormigones y Aceros. Y el Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural. Ministerio de Fomento 2021, BOE nº190 de 10 de Agosto 2021.

## 21.- CONDICIONES DE EJECUCIÓN MEDIOAMBIENTALES

A los efectos de los requisitos establecidos en el Artículo 202. *Condiciones especiales de ejecución del contrato de carácter social, ético medioambiental o de otro orden",* de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, las condiciones medioambientales que se pueden establecer en la ejecución de la presente obra son los siguientes:

**Reciclaje de material de la obra**

Reutilización de suelo adecuado, seleccionado y tierra vegetal, cediéndolos a posibles particulares interesados.

**Control en la ejecución de obra**

Control de los niveles acústicos. - Se respetarán los horarios establecidos por la normativa local para actividades generadoras de ruido.

Control de las emisiones de la maquinaria. - De forma previa a la utilización de una determinada máquina en la zona de obras, se exigirá la ficha de la Inspección Técnica de Vehículos, para comprobar que dicha máquina ha pasado con éxito los análisis correspondientes a la emisión de humos.

Control de los niveles de polvo y partículas. -

- Empleo de mesas de corte con agua.
- Uso continuado de los contenedores para residuos.
- Aminorar la velocidad de los camiones por la obra.
- Utilización de mallas de protección en camiones de transporte de materiales.
- Mantenimiento del área de trabajo humedecida en grado suficiente (riegos).

**Restauración paisajística**

- Limpieza general de las áreas afectadas por las obras.
- Restauración del barranco, caminos afectados y accesos.

**Pinturas y barnices.**

Se utilizarán pinturas de base acuosa, libre de disolventes orgánicos.

## 22.- PRESUPUESTOS

En el documento "Presupuesto" se incluye el Presupuesto de Ejecución Material, que se obtiene aplicando a las mediciones efectuadas sobre planos, los precios establecidos en el Cuadro de Precios nº 1.

El Presupuesto de Ejecución Material obtenido asciende a 167.133,79 euros.

El Valor Estimado, una vez aplicado al presupuesto de Ejecución Material el porcentaje de gastos generales (13%) y el porcentaje del beneficio industrial (6%), asciende a 198.889,21 euros.

El Presupuesto Base de Licitación, una vez aplicado el 21% del Impuesto sobre el Valor Añadido, asciende a 240.655,94 euros.

## 23.- MEJORAS AL PROYECTO

De conformidad con lo establecido en el Artículo 145.7 de la Ley de Contratos del Sector Público, y con el fin de poder admitir prestaciones adicionales o mejoras en el procedimiento de licitación, se proponen las siguientes mejoras/prestaciones adicionales descritas en el presente Anejo, valoradas por un importe de 16.702,73 €, y que supone un porcentaje del 9,99% sobre el Presupuesto de Ejecución Material de la obra.

A continuación, se proponen las mejoras al presente proyecto. Estas deberán ser elegidas por los licitadores siguiendo su orden numérico de prevalencia, primero la mejora nº1 y después la nº2.

**MEJORA Nº1: Cámaras de Seguridad**

El importe económico de la mejora nº1 es de 7.384,38 €, suponiendo un 4,42% del presupuesto de ejecución material de Proyecto.

Con el fin de incrementar la seguridad también en el casco urbano de Benasau, se propone como mejora la instalación de ***cámaras lectoras de matrículas IP ANRP H265 PoE o equivalente***

en los accesos del municipio, con conversor de medios GB WMD a type y Switch Rango Temp extendida ePoE de 8 puertos. Las cámaras serán instaladas sobre los báculos existentes de alumbrado público, y se conectarán al servidor existente mediante WiMAX.

Además, se suministrará e instalará un ***disco duro Western Digital WD Red NAS o equivalente de 4TB/3,5"/SATA III/256MB***, en el centro de control.

**MEJORA Nº2: Canalización fibra óptica**

El importe económico de la mejora nº2 asciende a 9.318,35 €, suponiendo un porcentaje del 5,57% sobre el Presupuesto de Ejecución Material de la obra.

En esta mejora se pretende conectar las cámaras instaladas mediante el tendido de línea de fibra óptica por canalización existente con ***cable Aramide Fibra Óptica 8F G.652D o equivalente,*** hasta el punto de entronque situado en la calle del Canonge Mas Picó. Para ello, se deberá ejecutar la canalización del último tramo del tendido de fibra óptica.

La canalización estará compuesta por una **conducción de polietileno corrugado de 110 mm de diámetro** y cable guía interior de acero inoxidable. El trazado de la misma cruzará la calle del Árbol, y discurrirá por un lateral de la calle Canonge Mas Picó.

Para ello, se efectuará previamente el ***corte y demolición del pavimento*** de aglomerado asfáltico, para proceder posteriormente a su excavación. El tubo estará recubierto en su totalidad con ***arena de protección***, siendo la parte restante ***cubierta con hormigón HNE-20*** y señalizados con cinta de aviso.

En el cruce de la calle Árbol, se colocará un tubo corrugado de polietileno, de 160 mm de diámetro, y la zanja se rellenará en su totalidad con hormigón HNE-20.

Finalmente se procederá a la pavimentación, mediante el extendido de una **capa de 5 cm de aglomerado asfáltico en caliente AC 16 Surf 50/70 con árido porfídico.**

Las mejoras ofertadas no supondrán cargo alguno para la Diputación Provincial de Alicante. Y a efectos de abono, las referidas mejoras se incorporarán al presupuesto de ejecución material en las correspondientes certificaciones mensuales, aplicándose el oportuno coeficiente reductor para el cálculo del presupuesto de ejecución material a origen.

## 24.- DOCUMENTOS QUE COMPONEN EL PROYECTO

En cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 233 de la Ley 9/2017 de 9 de noviembre por el que se aprueba la Ley de Contratos del Sector Público, el presente proyecto consta de los siguientes documentos:

**Documento nº 1: MEMORIA**

Memoria

Anejos a la Memoria

- Anejo nº 1: Reportaje fotográfico.
- Anejo nº 2: Cartografía y Topografía.
- Anejo nº 3: Cálculos justificativos.
- Anejo nº 4: Justificación de precios.
- Anejo nº 5: Clasificación del contratista y categoría del contrato.
- Anejo nº 6: Plan de obra.
- Anejo nº 7: Estudio de Control de Calidad.
- Anejo nº 8: Estudio de Gestión de Residuos conforme al RD 105/2008.
- Anejo nº 9: Estudio de Básico de Seguridad y Salud conforme al RD 1627/1997.
- Anejo nº 10: Condiciones de Ejecución Medioambientales.
- Anejo nº 11: Mejoras del proyecto.
- Anejo nº 12: Autorizaciones.

**Documento nº 2: PLANOS**

- Plano 1.- Situación
- Plano 2.- Emplazamiento
- Plano 3.- Planta Estado actual
- Plano 4.- Planta general
  - 4.1.- Pavimentación
  - 4.2.- Red de alumbrado
  - 4.3.- Red de Drenaje
- Plano 5.- Secciones y detalles
  - 5.1.- Pavimentación (1)
  - 5.2.- Pavimentación (2)

5.3.- Sección Cruce CV-70

5.4.- Detalle red de alumbrado: arquetas

5.5.- Detalle: columnas alumbrado

5.6.- Detalle: Imbornales y conducciones

5.7.- Señalización

Plano 6.- Planta general: Cámaras de seguridad

**Documento nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

Condiciones generales

Descripción de las obras

Condiciones que deben cumplir los materiales

Ejecución de las obras

Pruebas mínimas para la recepción de la totalidad de las obras

Medición y abono de las obras

**Documento nº 4: PRESUPUESTO**

Mediciones Generales

Cuadro de Precios nº 1

Cuadro de Precios nº 2

Presupuesto de Ejecución Material

Resumen de Presupuesto

## 25.- DECLARACION DE OBRA COMPLETA

En cumplimiento del Art. 127.2 del Real Decreto 1098/2001 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, se considera que el presente Proyecto constituye una obra completa, susceptible de ser entregada al uso general al servicio correspondiente, sin perjuicio de posteriores mejoras o ampliaciones de que pueda ser objeto posteriormente

## 26.- CONCLUSIONES

Considerando que el presente Proyecto ha sido redactado de acuerdo con las Normas Técnicas y Administrativas vigentes, conforme a lo indicado en esta memoria y en los restantes documentos del proyecto, se estima que se encuentran suficientemente definidas las características y

soluciones adoptadas, y a un nivel suficiente para cumplir con su finalidad de proyecto constructivo y por ello se somete a la aprobación.

Además, considerando que todos los documentos podrán exponerse de forma íntegra en el Portal de Transparencia de esta Diputación, en la Plataforma de Contratación del Estado y en los tablones públicos, se acepta la exhibición de todos los datos del equipo redactor.

En Benasau, noviembre 2022
INGEMIA Oficina Técnica, S.L.U.

CRISTÓBAL R. ROMÁN BUSTOS

Ingeniero Civil / I.T.O.P.
Col. 14.946

# ANEJOS A LA MEMORIA

# ANEJO 01

# REPORTAJE FOTOGRÁFICO

## INDICE

**1.- INTRODUCCIÓN ..... 3**

## 1.- INTRODUCCIÓN

El objeto del presente anejo es dejar constancia del estado actual de la zona donde se desarrollarán los trabajos contemplados en el presente proyecto.

**Foto 1:** imagen del inicio de la zona de actuación junto al casco urbano de Benasau.

**Foto 2:** fotografía del estado de la acera existente junto a CV-70, sin alumbrado público.

**Foto 3:** imagen de la acera a pavimentar con hormigón impreso. Presencia de imbornales junto a la misma.

**Foto 4:** perspectiva de la zona de actuación, junto a la CV-70.

**Foto 5:** Inicio de la acera existente junto a Ares del Bosque.

**Foto 6:** fotografía del estado actual de los imbornales existentes junto al bordillo de la acera, a limpiar.

**Foto 7:** Rotura y desprendimiento del muro de piedra junto a la acera, a reparar.

**Foto 8:** fotografía del deterioro y rotura del muro de piedra existente a reparar.

**Foto 9:** Tajea situada junto a Ares del Bosque, a sustituir la rejilla y acondicionar el terreno adyacente.

**Foto 10:** Zona junto a Ares del Bosque, punto a efectuar el cruce subterráneo de la CV-70 para el alumbrado, y pavimentación del margen.

**Foto 11:** Zona junto a Benasau, junto a calle del Árbol, a pavimentar la cuneta hasta la tajea existente.

# ANEJO 02

# TOPOGRAFIA

# INDICE

**1.- INTRODUCCIÓN ..... 3**

# 1.- INTRODUCCIÓN

Para el desarrollo del proyecto, se ha contado con la cartografía del municipio aportada por la Diputación de Alicante, procedente del ente Geonet.

Además, para completar la información, se ha llevado a cabo un minucioso trabajo de campo, en el cual se han anotado y referenciado todos los condicionantes de la zona de actuación.

# ANEJO 3
# CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

# INDICE

1.- INTRODUCCIÓN. ..... 3
2.- DESCRIPCIÓN DE LA RED ..... 3
3.- DESCRIPCION DE LOS MATERIALES EMPLEADOS ..... 3
4.- ESTUDIO LUMINOTÉCNICO ..... 3
5.- CÁLCULOS ELÉCTRICOS ..... 11

## 1.- INTRODUCCIÓN.

En el presente anejo, se realizan los cálculos justificativos de la instalación de la red de alumbrado público del proyecto.

## 2.- DESCRIPCIÓN DE LA RED

Con el fin de obtener los niveles de iluminación requeridos en el tramo de acera situada junto a la CV-70, que une el casco urbano de Benasau con la pedanía de Ares del Bosque, se ha llevado a cabo un cálculo luminotécnico de la instalación de la red de alumbrado público en la misma.

Asímismo, se ha procedido al cálculo del dimensionamiento de la red necesaria a instalar, según lo establecido en el Reglamento Electrotécnico de B.T., y del Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.

## 3.- DESCRIPCION DE LOS MATERIALES EMPLEADOS

Los materiales utilizados para esta instalación son:

- LUMINARIA: Con forma aerodinámica, tipo vial, plana, de dimensiones 525x200x80 mm, de potencia 40 W regulada a 30W, con distribución lumínica asimétrico super-extensivo, con flujo lumínico mínimo real de 161 lm/W a 25 ºC y de 141 lm/W a 85 ºC de temperatura de funcionamiento, con temperatura de color 4000K, IP66 y IK9.

- COLUMNA: Con troncocónica de 5 metros de altura y 60 mm de diámetro en punta para colocar 1 luminaria.

## 4.- ESTUDIO LUMINOTÉCNICO

Previamente a la realización de los cálculos, se establece la clase de alumbrado según la tabla 4, del RD 1890/2008, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior. Considerando una ***clase de alumbrado S2***, calle residencial suburbana con acera para peatones a lo largo de la calzada.

Tabla 4 – Clases de alumbrado para vías tipos C y D

| Situaciones de proyecto | Tipos de vías | Clase de Alumbrado(*) |
|---|---|---|
| C1 | • *Carriles bici independientes a lo largo de la calzada, entre ciudades en área abierta y de unión en zonas urbanas*<br>Flujo de tráfico de ciclistas<br>Alto<br>Normal | <br><br>S1 / S2<br>S3 / S4 |
| D1 - D2 | • *Áreas de aparcamiento en autopistas y autovías.*<br>• *Aparcamientos en general.*<br>• *Estaciones de autobuses.*<br>Flujo de tráfico de peatones<br>Alto<br>Normal | <br><br><br><br>CE1A / CE2<br>CE3 / CE4 |
| D3 - D4 | • *Calles residenciales suburbanas con aceras para peatones a lo largo de la calzada*<br>• *Zonas de velocidad muy limitada*<br>Flujo de tráfico de peatones y ciclistas<br>Alto<br>Normal | <br><br><br><br>CE2 / S1 / S2<br>S3 / S4 |
| (*) Para todas las situaciones de alumbrado C1-D1-D2-D3 y D4, cuando las zonas próximas sean claras (fondos claros), todas las vías de tráfico verán incrementadas sus exigencias a las de la clase de alumbrado inmediata superior. | | |

Asimismo, una vez realizados los cálculos y obtenidos los siguientes valores de iluminación ***$E_m$ = 13,40 lux, $E_{min}$ = 3,75 lux, y coeficiente de uniformidad $E_m/E_{min}$ = 0,28***, se observa que se cumplen todos los requerimientos fotométricos establecidos en la tabla 8 del RD 1890/2008:

Tabla 8 – Series S de clase de alumbrado para viales tipos C, D y E

| Clase de Alumbrado(1) | Iluminancia horizontal en el área de la calzada | |
|---|---|---|
| | Iluminancia Media $E_m$ (lux)(1) | Iluminancia mínima $E_{min}$ (lux)(1) |
| S1 | 15 | 5 |
| S2 | 10 | 3 |
| S3 | 7,5 | 1,5 |
| S4 | 5 | 1 |
| *(1) ) Los niveles de la tabla son valores mínimos en servicio con mantenimiento de la instalación de alumbrado. A fin de mantener dichos niveles de servicio, debe considerarse un factor de mantenimiento ($f_m$) elevado que dependerá de la lámpara adoptada, del tipo de luminaria, grado de contaminación del aire y modalidad de mantenimiento preventivo.* | | |

A continuación, se adjunta el estudio luminotécnico realizado, mediante el Software Dialux, así como las comprobaciones pertinentes.

# Instalación alumbrado BENASAU

Estudio Lumínico del alumbrado público tramo Benasau – Ares del Bosque

Fecha: 04.04.2022

Proyecto elaborado por: Cristóbal R. Román Bustos

# Índice

**Instalación Alumbrado BENASAU**
Portada del proyecto 1
Índice 2
**Calle 1**
Datos de planificación 3
Lista de luminarias 4
Resultados luminotécnicos 5
**Recuadros de evaluación**
**Recuadro de evaluación Camino peatonal 1**
Gráfico de valores (E) 6

# Calle 1 / Datos de planificación

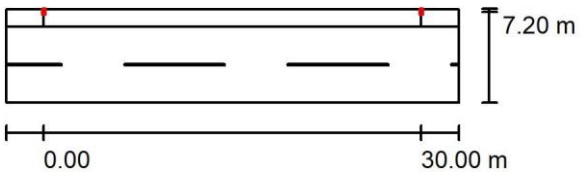
**Perfil de la vía pública**

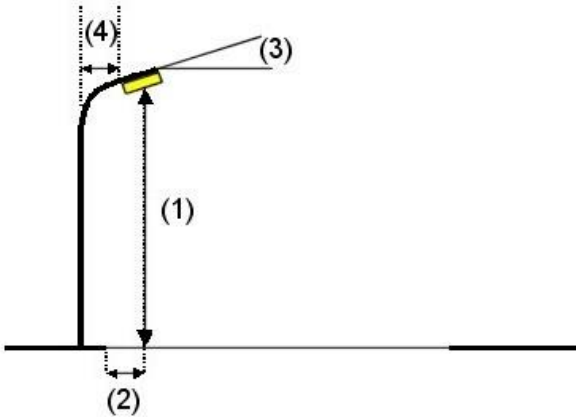
Camino peatonal 1 (Anchura: 1.400 m)

Calzada 1 (Anchura: 6.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)

Factor mantenimiento: 0.85

**Disposiciones de las luminarias**



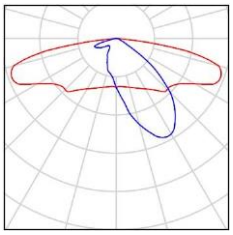




| | | |
|---|---|---|
| Luminaria: | ALMLS30 A2 3 MILAN S 30 A2 3000K 16 | |
| Flujo luminoso (Luminaria): | 3839 lm | Valores máximos de la intensidad lumínica |
| Flujo luminoso (Lámparas): | 3839 lm | con 70°: 484 cd/klm |
| Potencia de las luminarias: | 30.0 W | con 80°: 288 cd/klm |
| Organización: | unilateral arriba | con 90°: 0.87 cd/klm |
| Distancia entre mástiles: | 30.000 m | Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento). |
| Altura de montaje (1): | 5.000 m | |
| Altura del punto de luz: | 4.920 m | |
| Saliente sobre la calzada (2): | -1.200 m | Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°. |
| Inclinación del brazo (3): | 0.0 ° | La disposición cumple con la clase del índice de |
| Longitud del brazo (4): | 0.000 m | deslumbramiento D.4. |

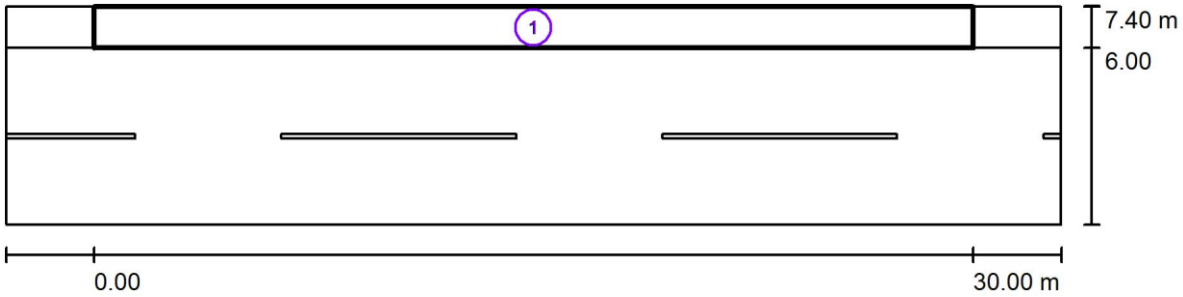
## Calle 1 / Lista de luminarias

ALMLS30 A2 3 MILAN S 30 A2 3000K16
N° de artículo: ALMLS30 A2 3
Flujo luminoso (Luminaria): 3839 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 3839 lm
Potencia de las luminarias: 30.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 37 70 94 100 100
Lámpara: 1 x BENITO-NOVATILU (5050) (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



## Calle 1 / Resultados luminotécnicos



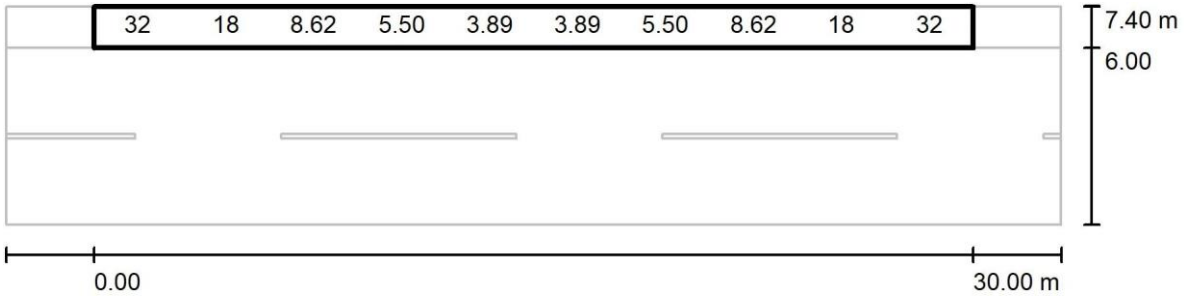

Factor mantenimiento: 0.85 Escala 1:258

**Lista del recuadro de evaluación**

1 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1
Longitud: 30.000 m, Anchura: 1.400 m
Trama: 10 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.
Clase de iluminación seleccionada: S2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

| | $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] |
|---|---|---|
| Valores reales según cálculo: | 13.40 | 3.75 |
| Valores de consigna según clase: | ≥ 10.00 | ≥ 3.00 |
| Cumplido/No cumplido: | ✓ | ✓ |

## Calle 1 / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Gráfico de valores (E)




Valores en Lux, Escala 1 : 258

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Trama: 10 x 3 Puntos

| $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min}$ / $E_m$ | $E_{min}$ / $E_{max}$ |
|---|---|---|---|---|
| 13 | 3.75 | 37 | 0.280 | 0.102 |

## 5.- CÁLCULOS ELÉCTRICOS

La nueva red de alumbrado público a instalar se conectará la existente en el punto indicado según planos, no requiriendo la instalación de un nuevo cuadro eléctrico. No obstante, se adaptará el cuadro existente al nuevo circuito instalado, al mismo tiempo que se le efectuará un aumento de potencia a 9,9 kW. Por ello, se realiza a continuación el dimensionamiento de la red de alumbrado público a instalar.

La potencia nominal de las lámparas empleadas en esta instalación es de 40 W., regulada a 30 W, con grupo óptico de LEDs. A efectos de los cálculos eléctricos obtendremos la potencia del punto de luz añadiendo a la potencia nominal el consumo de los accesorios necesarios para su funcionamiento, según lo que indica el Reglamento Electrotécnico de B.T. En este caso, la potencia real será la nominal de la lámpara (MI BT 009-1.2.2.).

La caída de tensión de un tramo de los circuitos, en %, se has calculado por las siguientes fórmulas:

$$C = \frac{100 \times L \times P}{K \times S \times V^2}, \text{ (en trifásico)}$$

$$C = \frac{2 \times 100 \times L \times P}{K \times S \times V^2}, \text{ (en monofásico); donde:}$$

C = Caída de tensión, en %
L = Longitud del tramo, en metros
P = Potencia lámparas, en watios
K = Conductividad del cobre = 56 m/Ω/mm2
S = Sección adoptada, en mm2.
V = Tensión de servicio = 380 V en trifásico y 220 V en monofásico.

Realizando el cálculo luminaria a luminaria para la red de distribución de cada uno de los circuitos en que hemos dividido la red de distribución. Se obtienen los resultados indicados en las hojas adjuntas, que incluyen toda la red de alumbrado con especificación de los tramos, en las que se observa que el valor máximo alcanzado es inferior al 3%, de acuerdo con la MI BT 017-2.1.2., y la sección de los conductores corresponde con lo ordenado por la reglamentación vigente siendo la

sección mínima de 6 mm2 en distribuciones subterráneas, según MI BT-009-1.1.1, y de 2,5 $mm^2$ en aéreas según la MI BT-003-1.1.3.

En la hoja adjunta se incluye, asimismo, las intensidades de los distintos tramos, del circuito, todas ellas muy inferiores a las admisibles por los conductores. Para el cálculo de la intensidad, se aplicarán las siguientes fórmulas:

$$I = \frac{p'}{\sqrt{3} \cdot V \cdot \cos \gamma}, \text{ (en trifásico)}$$

$$I = \frac{p'}{V \cdot \cos \gamma}, \text{ (en monofásico); donde:}$$

I = Intensidad del tramo, en amperios
p' = Potencia al principio del tramo, en VA (p' = Px1.8)
V = Tensión de servicio, 380 V en trifásico y 220 V en monofásico.
cos $\gamma$ = Factor de potencia = 0.9

**Circuito desde el Centro de mando de Ares del Bosque:**

| TRAMO | LONGITUD (m) | POTENCIA (w) | SECCIÓN (mm2) | c.d.t. (%) | INTENSIDAD (A) |
|---|---|---|---|---|---|
| CM.- PE | 120 | 1320 | 6 | 0,33 | 4,01 |
| PE-F1 | 240 | 1230 | 6 | 0,61 | 3,74 |
| F1-F2 | 33 | 960 | 6 | 0,07 | 2,92 |
| F2-F3 | 33 | 930 | 6 | 0,06 | 2,83 |
| F3-F4 | 33 | 900 | 6 | 0,06 | 2,73 |
| F4-F5 | 33 | 870 | 6 | 0,06 | 2,64 |
| F5-F6 | 33 | 840 | 6 | 0,06 | 2,55 |
| F6-F7 | 33 | 810 | 6 | 0,06 | 2,46 |
| F7-F8 | 33 | 780 | 6 | 0,05 | 2,37 |
| F8-F9 | 33 | 750 | 6 | 0,05 | 2,28 |
| F9-F10 | 33 | 720 | 6 | 0,05 | 2,19 |
| F10-F11 | 33 | 690 | 6 | 0,05 | 2,10 |
| F11-F12 | 33 | 660 | 6 | 0,04 | 2,01 |
| F12-F13 | 33 | 630 | 6 | 0,04 | 1,91 |
| F13-F14 | 33 | 600 | 6 | 0,04 | 1,82 |
| F14-F15 | 33 | 570 | 6 | 0,04 | 1,73 |
| F15-F16 | 33 | 540 | 6 | 0,04 | 1,64 |
| F16-F17 | 33 | 510 | 6 | 0,03 | 1,55 |
| F17-F18 | 33 | 480 | 6 | 0,03 | 1,46 |
| F18-F19 | 33 | 450 | 6 | 0,03 | 1,37 |
| F19-F20 | 33 | 420 | 6 | 0,03 | 1,28 |
| F20-F21 | 33 | 390 | 6 | 0,03 | 1,19 |
| F21-F22 | 33 | 360 | 6 | 0,02 | 1,09 |
| F22-F23 | 33 | 330 | 6 | 0,02 | 1,00 |
| F23-F24 | 33 | 300 | 6 | 0,02 | 0,91 |
| F234-F25 | 33 | 270 | 6 | 0,02 | 0,82 |
| F25-F26 | 33 | 240 | 6 | 0,02 | 0,73 |
| F26-F27 | 33 | 210 | 6 | 0,01 | 0,64 |
| F27-F28 | 33 | 180 | 6 | 0,01 | 0,55 |
| F28-F29 | 33 | 150 | 6 | 0,01 | 0,46 |
| F29-F30 | 33 | 120 | 6 | 0,01 | 0,36 |
| F30-F31 | 33 | 90 | 6 | 0,01 | 0,27 |
| F31-F32 | 33 | 60 | 6 | 0,00 | 0,18 |
| F32-F33 | 33 | 30 | 6 | 0,00 | 0,09 |
| | | | **c.d.t. CM-F33** | **2,01** | |

C.M. (centro de mando).

PE.- (Punto de entronque)

Pn (puntos de luz).

# ANEJO 04

# JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

# ÍNDICE

**1.- FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS ..... 3**

**2.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS ..... 4**

2.1.- CÁLCULO DEL COEFICIENTE k DE COSTES INDIRECTOS ..... 4

*2.1.1 Determinación del presupuesto de la obra en costes directos ..... 5*

*2.1.2 Deducción del porcentaje de costes indirectos ..... 5*

2.2.- CÁLCULO DEL PRECIO DE LA MANO DE OBRA ..... 6

**3.- CUADROS JUSTIFICATIVOS DE PRECIOS ..... 8**

3.1.- COSTE DE LA MANO DE OBRA ..... 8

3.2.- COSTE DE LA MAQUINARIA ..... 9

3.3.- COSTE DE LOS MATERIALES ..... 10

3.4.- PRECIOS AUXILIARES ..... 12

3.5.- PRECIOS DESCOMPUESTOS ..... 14

## 1.- FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS

Según lo establecido en el artículo 103 "Procedencia y límites" de la Ley 9/2017 de 8 de noviembre, de la Ley de Contratos del Sector Público, "Salvo en los contratos no sujetos a regulación armonizada a los que se refiere el apartado 2 del artículo 19, no cabrá la revisión periódica no predeterminada o no periódica de los precios de los contratos."

Por tanto, debido a lo especificado en dicho artículo, como el plazo de ejecución de la obra es de 5 meses, no procedería la aplicación de fórmula de revisión de precios.

No obstante, si por razones excepcionales debiera acudirse a alguna fórmula de revisión de precios, se aplicará la fórmula-tipo nº 382, establecida en el Real Decreto 1359/2011, de 7 de octubre, por el que se aprueba la relación de materiales básicos y las fórmulas-tipo generales de revisión de precios de los contratos de obras y de contratos de suministro de fabricación de armamento y equipamiento de las Administraciones Públicas:

**FÓRMULA 382. Urbanización y viales en entornos urbanos**

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

# 2.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

De acuerdo con el artículo 3 de la Orden de 12 de junio de 1968 (por la que se dictan normas complementarias de aplicación al Ministerio de Obras Públicas), y del artículo 130 del Real Decreto 1098/01, de 12 de octubre, Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, el cálculo de todos y cada uno de los precios de las distintas unidades de obra se basará en la determinación de los costes directos e indirectos precisos para su ejecución. Cada precio de ejecución material se obtendrá mediante la aplicación de una expresión del tipo:

$$Pn = (1 + K / 100) * Cn$$

Siendo:

Pn = Precio de Ejecución Material de la unidad correspondiente.

Cn = Coste directo de la unidad en Euros.

Se consideran costes directos la mano de obra, con sus pluses y cargas y seguros sociales, que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra; los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que queden integrados en la unidad de que se trata o que sean necesarios para su ejecución; los gastos de personal que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra; y los gastos de amortización y conservación de la maquinaria e instalaciones anteriormente citadas.

## 2.1.- CÁLCULO DEL COEFICIENTE k DE COSTES INDIRECTOS

Serán costes indirectos todos aquellos gastos que no son imputables directamente a unidades concretas, sino al conjunto de la obra, tales como instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra, los imprevistos y los costes relativos a las medidas a adoptar en materia de Seguridad y Salud, como protecciones individuales, extinción de incendios, instalaciones de salud y bienestar, casetas, reuniones de los servicios de prevención, equipos de primeros auxilios, etc.

El valor de K será constante para cada proyecto y se calculará con una sola cifra decimal.

El valor de K estará compuesto de dos sumandos; el primero, el porcentaje que resulte de la relación entre la valoración de los costes indirectos obtenida con los criterios señalados y el importe de los costes directos de la obra, y el segundo el porcentaje correspondiente a los imprevistos.

$$K = K_1 + K_2$$

siendo $K_1$ = Relación de Costes Indirectos respecto a los Costes Directos

$$K_1 = \frac{\text{Costes Indirectos (CI)}}{\text{Costes Directos (CD)}} \times 100$$

y $K_2$ = Porcentaje de imprevistos (1% obras terrestres)

Estos imprevistos, a integrar en el citado coeficiente, serán cifrados en un 1, 2, ó 3 por 100, según se trate de obra terrestre, fluvial o marítima, para tener en cuenta las características peculiares de cada una de ellas.

El valor del porcentaje K será como máximo del 6, 7 u 8 por 100, según se trate de obra terrestre, fluvial o marítima.

### 2.1.1 Determinación del presupuesto de la obra en costes directos

Como resultado de aplicar las mediciones del proyecto a los precios de las distintas unidades, se obtienen los costes directos de la obra, cuyo importe asciende a:

**CD = 157.673 €**

### 2.1.2 Deducción del porcentaje de costes indirectos

Los costes indirectos de la presente obra, se estima que son los siguientes:

| DURACIÓN DE LA OBRA: | 5 meses |
|---|---|
| Relación de costes indirectos: | |
| Conceptos | Importe (€) |
| Instalación de oficinas a pie de obra y consumos varios | 1.577 |
| Comunicaciones | 394 |
| Almacenes y talleres | 788 |
| Costes derivados de la seguridad y salud (protec, Indiv., ext. Incendios, instal, Salud y bienestar, formación en prevención, equipos de primeros auxilios, revisiones médicas, etc.) | 1.577 |
| Pabellones temporales para obreros | 788 |
| Personal técnico adscrito a la obra | 2.365 |
| Personal administrativo adscrito a la obra | 394 |
| **TOTAL COSTES INDIRECTOS** | **7.884 €** |

La deducción del porcentaje de costes indirectos "k" se obtiene de la siguiente relación:

En donde K = K1 + K2 ;
siendo K1 = CI/CD CI = 7.884 € CD = 157.673 €

$$K1 = \frac{7.884}{157.673} = 5,0\%$$

El porcentaje de coste indirecto frente al directo K1 de las obras asciende al 5%.

El porcentaje K2 en concepto de imprevistos, es para el tipo de obra que nos ocupa, del 1%, por tratarse de una obra terrestre.

**Por lo tanto, como el porcentaje total de Coste Indirecto K resulta de la suma de K1 + K2, tenemos que K= 6%.**

## 2.2.- CÁLCULO DEL PRECIO DE LA MANO DE OBRA

Los precios simples de mano de obra son los costes horarios resultantes para cada categoría profesional calculados en función del convenio colectivo provincial, los costes de la seguridad social, la situación real del mercado y las horas realmente trabajadas.

Para el coste de la mano de obra se ha aplicado el Convenio Colectivo de Construcción y Obras Públicas de la Provincia de Alicante 2017-2021, publicado en el BOP nº 15 de 22 de enero de 2018, de la Dirección Territorial de Economía Sostenible, Sec. Product., Comercio y Trabajo; Y las Revisiones Salariales Y Modificación Parcial del Convenio de la Construcción y Obras Públicas, publicado en el BOP nº 110 de 11/12/2019, donde se establece el incremento salarial para los años 2019 en un 2,25%, en 2020 en un 2,25% y en 2021 en un 2,50%; y las Tablas Salariales publicadas en el BOP nº 235 de 11/12/2019 para el año 2020 y la Revisión Salarial de Construcciones y Obras Públicas publicada en el BOP nº 50 de 15/03/2021, actualizándose ésta conforme a lo establecido en el mismo con efectos del 1 de enero de cada año.

https://www.five.es/base-de-datos/tablas-salariales-2021/
http://sede.diputacionalicante.es/convenios-colectivos/

GENERALITAT VALENCIANA
Vicepresidència Segona i Conselleria d'Habitatge i Arquitectura Bioclimàtics

IVE INSTITUT VALENCIÀ de l'EDIFICACIÓ / INSTITUTO VALENCIANO de la EDIFICACIÓN

## ALICANTE 2021

**Convenio colectivo provincial de Alicante (código 03000795011982) - Construcción y obras públicas (BOP 22-I-2018 / REVISIÓN SALARIAL MODIFICACIÓN CONVENIO PROVINCIAL 2020 BOP 15-III-2021)**

| NIVEL PROFESIONAL | II | III | V | VII | VIII | IX | X | XI | XII | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| DENOMINACIÓN | TITULADO SUPERIOR | TITULADO MEDIO | ENCARGADO | CAPATAZ | OFICIAL 1 | OFICIAL 2 | AYUDANTE | PEON ESPEC. | PEON ORDIN. | FORMACIÓN 2º AÑO | FORMACIÓN 1º AÑO |
| COSTE SALARIAL, SUJETO A COTIZACIÓN POR SEGURIDAD SOCIAL | | | | | | | | | | | |
| 1. SALARIO BASE | | | | | | | | | | | |
| 1.1. Mes/día | 1.975,84 | 1.605,71 | 41,16 | 38,27 | 36,68 | 36,33 | 35,97 | 35,56 | 34,77 | 25,43 | 21,80 |
| Año = 11 meses/335 días | 21.734,24 | 17.662,81 | 13.788,60 | 12.820,45 | 12.287,80 | 12.170,55 | 12.049,95 | 11.912,60 | 11.647,95 | 8.519,05 | 7.303,00 |
| 2. GRATIFICACIONES EXTRA | | | | | | | | | | | |
| 2.1. Pagas de Junio y Navidad. | 5.633,84 | 4.616,40 | 3.606,54 | 3.358,50 | 3.236,90 | 3.204,38 | 3.175,54 | 3.140,62 | 3.077,98 | 2.243,04 | 1.922,64 |
| 2.2. Paga de vacaciones. | 2.816,92 | 2.308,20 | 1.803,27 | 1.679,25 | 1.618,45 | 1.602,19 | 1.587,77 | 1.570,31 | 1.538,99 | 1.121,52 | 961,32 |
| 3. PLUSES SALARIALES | | | | | | | | | | | |
| 3.1. Asistencia y actividad. | 13,42 | 13,42 | 13,42 | 13,42 | 13,42 | 13,42 | 13,42 | 13,42 | 13,42 | 9,40 | 8,02 |
| Año = 11 meses/226 días | 3.032,92 | 3.032,92 | 3.032,92 | 3.032,92 | 3.032,92 | 3.032,92 | 3.032,92 | 3.032,92 | 3.032,92 | 2.124,40 | 1.812,52 |
| 3.2. Antigüedad. | | | | | | | | | | | |
| 4. COMPLEMENTO VOLUNTARIO | 10.215,09 | 8.301,52 | 6.480,64 | 3.974,34 | 3.809,22 | 3.772,87 | 1.445,99 | 1.429,51 | 696,88 | 511,14 | 438,18 |
| TOTAL | 43.433,01 | 35.921,85 | 28.711,97 | 24.865,46 | 23.985,29 | 23.782,91 | 21.292,17 | 21.085,96 | 19.996,72 | 14.519,15 | 12.437,66 |
| OTROS COSTES NO SUJETOS A COTIZACION POR SEGURIDAD SOCIAL | | | | | | | | | | | |
| 5. PLUSES EXTRASALARIALES | | | | | | | | | | | |
| 5.1. Transporte | 5,51 | 5,51 | 5,51 | 5,51 | 5,51 | 5,51 | 5,51 | 5,51 | 5,51 | 5,51 | 5,51 |
| Año = 217 días | 1.195,67 | 1.195,67 | 1.195,67 | 1.195,67 | 1.195,67 | 1.195,67 | 1.195,67 | 1.195,67 | 1.195,67 | 1.195,67 | 1.195,67 |
| 5.2. Prendas de trabajo | 45,00 | 45,00 | 45,00 | 45,00 | 45,00 | 45,00 | 45,00 | 45,00 | 45,00 | 45,00 | 45,00 |
| Año = 2 | 90,00 | 90,00 | 90,00 | 90,00 | 90,00 | 90,00 | 90,00 | 90,00 | 90,00 | 90,00 | 90,00 |
| 5.3. Desgaste de herramientas | | | | | 0,37 | 0,37 | 0,19 | | | | |
| Año = 217 días | | | | | 80,29 | 80,29 | 41,23 | | | | |
| 6. INDEMNIZACIÓN POR DESPIDO (0,21%) | 91,08 | 75,33 | 60,21 | 52,14 | 50,30 | 49,87 | 44,65 | 44,22 | 41,93 | 30,45 | 26,08 |
| 7. PRESTACIONES SOCIALES DIRECTAS (IT, DESEMPLEO, JUBILACION) (0,402%) | 174,80 | 144,57 | 115,55 | 100,07 | 96,53 | 95,71 | 85,69 | 84,86 | 80,48 | 58,43 | 50,06 |
| 8. GASTOS DE DIETAS Y VIAJES | 433,60 | 433,60 | 433,60 | 433,60 | 433,60 | 433,60 | 433,60 | 433,60 | 433,60 | 433,60 | 433,60 |
| 9. GASTOS EN FORMACIÓN PROFESIONAL (0,323%) | 140,39 | 116,11 | 92,81 | 80,37 | 77,53 | 76,88 | 68,82 | 68,16 | 64,64 | 46,93 | 40,20 |
| 10. GASTOS EN TRANSPORTE (0,172%) | 74,65 | 61,74 | 49,35 | 42,74 | 41,23 | 40,88 | 36,60 | 36,24 | 34,37 | 24,96 | 21,38 |
| 11. OTROS COSTES (2,128%) | 924,38 | 764,52 | 611,07 | 529,21 | 510,47 | 506,17 | 453,16 | 448,77 | 425,59 | 309,01 | 264,71 |
| 12. SUBVENCIONES (a deducir) (-0,546%) | -237,09 | -196,08 | -156,73 | -135,73 | -130,93 | -129,82 | -116,23 | -115,10 | -109,16 | -79,25 | -67,89 |
| TOTAL | 2.887,48 | 2.685,46 | 2.491,53 | 2.388,07 | 2.444,69 | 2.439,25 | 2.333,19 | 2.286,42 | 2.257,12 | 2.109,79 | 2.053,80 |
| COSTES POR COTIZACIONES OBLIGATORIAS A LA SEGURIDAD SOCIAL | | | | | | | | | | | |
| 13. SEGURIDAD SOCIAL | | | | | | | | | | | |
| 13.1. Contingencias comunes (23,6%) | 10.250,19 | 8.477,56 | 6.776,03 | 5.868,25 | 5.660,53 | 5.612,77 | 5.024,95 | 4.976,29 | 4.719,23 | 510,72 | 510,72 |
| 13.2. Accidentes de trabajo (6,7%) | 2.910,01 | 2.406,76 | 1.923,70 | 1.665,99 | 1.607,01 | 1.593,46 | 1.426,58 | 1.412,76 | 1.339,78 | 70,20 | 70,20 |
| 13.3. Desempleo (6,7%) | 2.910,01 | 2.406,76 | 1.923,70 | 1.665,99 | 1.607,01 | 1.593,46 | 1.426,58 | 1.412,76 | 1.339,78 | 731,52 | 731,52 |
| 13.4. Fondo Garantía Salarial (0,2%) | 86,87 | 71,84 | 57,42 | 49,73 | 47,97 | 47,57 | 42,58 | 42,17 | 39,99 | 38,76 | 38,76 |
| 13.5. Formación Profesional (0,6%) | 260,60 | 215,53 | 172,27 | 149,19 | 143,91 | 142,70 | 127,75 | 126,52 | 119,98 | 0,00 | 0,00 |
| TOTAL | 16.417,68 | 13.578,46 | 10.853,13 | 9.399,14 | 9.066,44 | 8.989,94 | 8.048,44 | 7.970,49 | 7.558,76 | 1.351,20 | 1.351,20 |
| COTIZACIONES VOLUNTARIAS | | | | | | | | | | | |
| 14. VARIOS | | | | | | | | | | | |
| 14.1. Seguro de vida, FLC, planes y fondos de pensiones, etc (0,452%) | 196,48 | 162,50 | 129,88 | 112,48 | 108,50 | 107,59 | 96,32 | 95,39 | 90,46 | 65,68 | 56,26 |
| TOTAL | 196,48 | 162,50 | 129,88 | 112,48 | 108,50 | 107,59 | 96,32 | 95,39 | 90,46 | 65,68 | 56,26 |
| 15. TOTAL ANUAL | 62.934,65 | 52.348,27 | 42.186,52 | 36.765,16 | 35.604,92 | 35.319,68 | 31.770,13 | 31.438,26 | 29.903,06 | 18.045,82 | 15.898,93 |
| 16. A FACTURAR | | | | | | | | | | | |
| 16.1. Por Hora | 37,61 | 31,28 | 25,21 | 21,97 | 21,28 | 21,11 | 18,99 | 18,79 | 17,87 | 10,78 | 9,50 |
| 16.2. Previsión Revisión Salarial (0%) | 37,61 | 31,28 | 25,21 | 21,97 | 21,28 | 21,11 | 18,99 | 18,79 | 17,87 | 10,78 | 9,50 |
| 16.3. Previsión Revisión Salarial Año 2022 (2,60%) | 38,55 | 32,06 | 25,84 | 22,52 | 21,81 | 21,64 | 19,46 | 19,26 | 18,32 | 11,05 | 9,74 |

# 3.- CUADROS JUSTIFICATIVOS DE PRECIOS

En cumplimiento del Artículo 130 "Cálculo de los precios de las distintas unidades de obra", del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (REAL DECRETO 1098/01, de 12 de octubre), se redacta la presente justificación de los Cuadros de Precios.

Aplicando a cada precio unitario de materiales, mano de obra y maquinaria los rendimientos necesarios para la ejecución de cada unidad, e incrementados en los porcentajes correspondientes de medios auxiliares y de costes indirectos, obtendremos los importes correspondientes a cada precio descompuesto. Dichos importes son los que figuran en los correspondientes Cuadros de Precios.

A continuación, se adjuntan los cuadros de mano de obra, maquinaria, materiales, precios auxiliares y precios descompuestos utilizados para la determinación del precio de cada una de las unidades intervinientes.

## 3.1.- COSTE DE LA MANO DE OBRA

El cálculo del precio horario de la mano de obra, se ha tenido en cuenta el Convenio Colectivo Provincial de Alicante, considerando los diferentes conceptos retributivos, según categorías, de salario y pagas extra, pluses, cargas, seguridad social, etc, repartidos unitariamente de acuerdo con las horas de trabajo anuales vigentes en el convenio, de acuerdo con la justificación anterior.

| **OBTENCIÓN PRECIO HORARIO PARA EL AÑO** | **Rev. Salarial 2022** |
|---|---|

| **Categoría** | **TOTAL €/h** |
|---|---|
| NIVEL VII - Capataz | **22,52** |
| NIVEL VIII - Oficial 1ª, conductor | **21,81** |
| NIVEL IX - Oficial 2ª | **21,64** |
| NIVEL X - Ayudante | **19,46** |
| NIVEL XI - Peón especializado | **19,26** |
| NIVEL XII - Peón ordinario | **18,32** |

## 3.2.- COSTE DE LA MAQUINARIA

El precio de la maquinaria ha sido obtenido por el ITEC de fabricantes y proveedores.

La maquinaria incluye, en su precio unitario, los gastos de personal, combustible, pequeños materiales, etc, que son necesarios para su accionamiento y funcionamiento, así como para su conservación y amortización.

| Num. | Código | Denominación de la maquinaria | Precio | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Q001 | Planta de hormigón de 130 m3/h. | 151,08 | h |
| 2 | Q002 | Planta asfáltica de 175 Tn/h. | 693,70 | H. |
| 3 | Q011 | Camión basculante (3 ejes) de 26 Tm. | 45,36 | h |
| 4 | Q013 | Camión basculante (2 ejes), con grua de 12 Tm. | 44,50 | h |
| 5 | Q014 | Camión cisterna de agua de 80 CV. y 8 m3. | 43,50 | h |
| 6 | Q015 | Camión hormigonera de 6/8 m3. | 50,92 | h |
| 7 | Q016 | Camión para riego asfáltico de 6 m3. | 28,04 | H. |
| 8 | Q018 | Dumper de 1500 kg | 17,17 | h |
| 9 | Q021 | Tractor s/orugas con bulldozer y ripper de 300 C.V | 75,89 | h |
| 10 | Q022 | Pala cargadora frontal s/orugas de cuchara 3,5 m3. | 86,35 | h |
| 11 | Q026 | Camión con brazo articulado y cesta para trabajo en altura | 35,69 | h |
| 12 | Q032 | Retro-excavadora s/neumáticos giratoria | 70,15 | h |
| 13 | Q034 | Martillo rompedor s/retro-excavadora. neumaticos giratoria | 85,09 | h |
| 14 | Q036 | Pala retroexcavadora mixta. | 40,25 | h |
| 15 | Q036a | Tractor agrícola con pala de 65 C.V. y 3,5 Tm. | 90,54 | h |
| 16 | Q037 | Compactador de meumáticos autopropulsado de 140 C .V. y 20 Tm. | 127,72 | H. |
| 17 | Q038 | Barredora mecánica autopropulsada de 15 C.V. | 13,54 | H. |
| 18 | Q039 | Compactador de rodillo vibrante de 650 kg manual | 12,50 | H. |
| 19 | Q040 | Motosierra gasolina l=40cm.1,8CV | 23,14 | h. |
| 20 | Q042 | Apisonadora tandem de 8/12 Tm. | 129,19 | H. |
| 21 | Q045 | Extendedora de aglomerado de 70 C.V. | 133,60 | H. |
| 22 | Q047 | Barredora con recogida de material | 75,54 | H. |
| 23 | Q053 | Compresor móvil motor diesel dos martillos de 40 C .V. | 22,43 | h |
| 24 | Q054 | Pulverizador a motor autónomo | 37,52 | h. |
| 25 | Q056 | Hormigonera portatil de 300 l. | 4,19 | h |
| 26 | Q058 | Maquinaria pintabandas | 13,60 | H. |
| 27 | Q059 | Vibrador de aguja de 2 C.V. | 3,50 | H. |
| 28 | Q062 | Regla vibrante. | 4,03 | h |
| 29 | Q063 | Maquinaria cortadora de hormigón. | 7,26 | h |
| 30 | Q069 | Equipo de bombeo de agua. | 1,55 | h |
| 31 | Q090 | Cánon de vertido para gestión en planta, vertedero, cantera o gestor autorizado, o reciclado de los RCDs Nivel I. | 4,28 | m3 |
| 32 | Q093 | Fresadora de aglomerado asfáltico | 78,98 | H |
| 33 | Q098 | Dúmper 4x4 | 13,11 | h |
| 34 | QA34G | Carga y transporte de RCDs Nivel I, a vertedero autorizado o lugar de uso o reciclaje, con un recorrido de hasta 80 km. | 4,01 | m3 |
| 35 | QA34Gb | Carga y transporte de RCDs Nivel II de naturaleza pétrea, a vertedero autorizado o lugar de uso o reciclaje, con un recorrido de hasta 80 km. | 4,01 | m3 |
| 36 | QA34Gbb | Carga y transporte de RCDs Nivel II de naturaleza no pétrea, a vertedero autorizado o lugar de uso o reciclaje, con un recorrido de hasta 80 km. | 4,01 | m3 |
| 37 | QA34Gbbb | Carga y transporte de RCDs Nivel II potencialmente peligrosos, a vertedero autorizado o lugar de uso o reciclaje, con un recorrido de hasta 80 km. | 63,44 | m3 |

## 3.3.- COSTE DE LOS MATERIALES

Al igual que para el precio de la maquinaria, los precios de los materiales han sido obtenidos por el ITEC de fabricantes y proveedores, según tarifas sin IVA y pago a 30 días.

Los materiales se consideran colocados a pie de obra. Por tanto, en su precio se consideran incluidos la manipulación, el embalaje, el transporte y la descarga.

| Num. | Código | Denominación del material | Precio | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | A055a | Hormigón HM-20/B/20/IIa, fabricado en central | 64,85 | m3 |
| 2 | A098 | Hormigón no estructural HNE-20/B/20, fabricado en central. | 65,00 | m³ |
| 3 | A098J | Piedra caliza de mampostería | 11,86 | t |
| 4 | M005 | Cableado, tornillería y elementos de conexión | 2,26 | Ud |
| 5 | M007 | Cableado y elementos de conexión y anclaje | 7,98 | Ud |
| 6 | M874365 | Suministro e instalación de luminaria con forma aerodinámica, tipo vial, plana y baja resistencia al viento, dimensiones (Lx Ax H) 525x200x80 mm, 4,5 kg, potencia 40 W regulada a 30W, distribución lumínica asimétrico super-extensivo, regulación y control programable multinivel, flujo lumínico mínimo real de la luminaria de 161 lm/W a 25ºC y de 141 lm/W a 85ºC de temperatura de funcionamiento, con temperatura de color 4000K, IP 66, IK9, doble cavidad: Driver y Grupo Óptico, de apertura fácil sin herramientas, estándar Zhaga (Book 15), Ready 4IoT. Cojunto protección contra rayo 10 KV. Preparada para la conectividad y cualquier sistema de telegestión. | 175,26 | Ud |
| 7 | T009394 | Cordón de polietileno expandido de celdas cerradas, de sección circular de 20 mm de diámetro, para el relleno de fondo de junta. | 0,11 | m |
| 8 | T01002 | Zahorras artificiales para base, compactada | 15,95 | m3 |
| 9 | T01005 | Aridos porfídico para aglomerado. | 18,35 | Tm |
| 10 | T01099 | Arena lavada para cama y protección de tuberías | 14,00 | m3 |
| 11 | T01201 | Agua | 0,46 | m3 |
| 12 | T01202 | Aridos artificiales clasificados, lavados, seleccionados para morteros y hormigones. | 8,10 | t |
| 13 | T02001 | Cemento I/35 (SR) o II Z/35. | 62,18 | t |
| 14 | T02006 | Cemento CEM I-42.5 R | 68,71 | t |
| 15 | T02007 | Cemento tipo CEM I-42,5 R/SR | 72,00 | t |
| 16 | T03001 | Betún de penetración 50/70 | 1.027,66 | Tm. |
| 17 | T03003 | Emulsión anionica EAR-1 | 55,30 | t |
| 18 | T03012 | Microesferas de vidrio para pintura | 1,17 | Kg. |
| 19 | T03019A | Pintura acrílica reflexiva blanca antideslizante | 32,82 | Kg |
| 20 | T03020 | Pintura acrílica de cualquier color antideslizante | 2,25 | Kg. |
| 21 | T04010b | Bordillo prefaricado de hormigón doble capa, de 14/17x28x50 cm., (C3 según UNE 127025/99) | 7,23 | m |
| 22 | T04039 | Baldosa de terrazo para uso exterior, tipo botón, de 20x20 cm y 4 cm de altura máxima. Color rojo | 5,85 | m2 |
| 23 | T04070 | Rigola de hormigón 6x20x50 cm. | 1,94 | m |
| 24 | T04316 | Bordillo prefabricado de hormigón doble capa, de 12/15x25x50 cm., (C5 según UNE 127025/99) | 4,67 | m |
| 25 | T05008 | Herbicida total contra hierbas | 146,66 | l. |
| 26 | T05054 | Tapa y cerco de fundición 40x40 cm. C-250 | 67,36 | Ud. |
| 27 | T05086 | Reja de cuadros de 980x490 mm., clase D-400, de fundición dúctil | 39,18 | Ud. |
| 28 | T05087 | Marco de fundición fúctil para reja de cuadros 980x490 mm., clase D-400 | 11,96 | Ud. |
| 29 | T05239 | Codo diámetro 200 mm. de PVC sanitario | 6,48 | Ud. |
| 30 | T05418 | Mallazo de acero AEH-500T, 10 x 10 cm., 0 12 x 12 mm. | 2,94 | M2 |
| 31 | T06061 | Tuberia de PVC DN 200 mm, interior, lisa y exterior corrugada, color teja, rigidez circunferencial 8 kn/m2, unión por copa con junta elastica. | 20,25 | m |
| 32 | T068910 | Cable Aramide Fibra Óptica 8F G.652D o quivalente. | 1,23 | m |
| 33 | T068995 | Disco duro Western Digital WD Red NAS o equivalente de 4TB/3,5"/SATA III/256MB. | 179,97 | Ud |
| 34 | T068997 | Cámara tubular IP ANPR H265 PoE o similar, con conversor de medios GB wmd a type. Incluso p.p. de carteles indicativos. | 884,56 | Ud |
| 35 | T068998 | Switch Rango Temp Extendida ePoE de 8 puertos. | 680,42 | Ud |
| 36 | T068999 | Caja para conexiones HFW9, HFW10 y HDW2. | 18,10 | Ud |
| 37 | T07003 | Ladrillo panal de 25 x 12 x 9 cm. | 0,14 | Ud. |
| 38 | T09646 | Moldes y colorante | 0,16 | pp |
| 39 | T096545 | Baldosa táctil indicadora direccional de 40x40 cm antideslizante, acabado superficial continuo de acanaladuras rectas y paralelas con profundidad máxima de 5 mm | 6,48 | m2 |

| Num. | Código | Denominación del material | Precio | |
|---|---|---|---|---|
| 40 | T12014 | Conductor tripolar de cobre, con doble cubierta de P.V.C., clase 1000 V.y tipo VV 1/4 KV,según designación UNE, incluso accesorios,terminales y empalmes de 3x2.5 mm2. | 0,41 | m |
| 41 | T12028 | Conductor de cobre para alumbrado público, con doble cubierta de P.V.C, apto para tensión de servicio 1000V. y tensión de prueba 4000V., de 4x6mm2, con aislamiento RV-K 0.6/1 KV | 7,47 | m |
| 42 | T12028B | Conductor de cobre desnudo para alumbrado público, de 1x16mm2. | 2,50 | m |
| 43 | T12028d | Conductor de cobre para alumbrado público, con doble cubierta de P.V.C, apto para tensión de servicio 1000V. y tensión de prueba 4000V., de 1x16mm2, con aislamiento RV-K 0.6/1 KV | 2,50 | m |
| 44 | T12035 | Pica de tierra, para red de alumbrado público, de acero cobrizado de 2 m. longitud y diámetro 16 mm, incluso accesorios. | 16,45 | Ud. |
| 45 | T12041 | Caja de derivación de policarbonato inyectado, EMM incluso bornes de conexión hasta 25 mm2 de sección y accesorios. | 12,00 | Ud. |
| 46 | T12050 | Transformación de linea aérea subterránea, con tubo de hierro galvanizado, de diámetro 2", codo, fijación y accesorios. | 30,57 | Ud. |
| 47 | T12115 | Columna troncocónica de 5 metros de altura y 60 mm de diámetro en punta para colocar 1 luminaria, fabricada en un solo tramo con puerta de registro enrasada y placa con cartelas, elaborada en chapa de acero al carbono y galvanizado por inmersión en caliente de 4 mm de espesor, fijada mediante pernos. Incluso puerta de registro, caja de conexión y protección, pletina para cuadro, cableado interior de conexión, caja empalme-fusible y toma de tierra conexionada | 203,50 | Ud. |
| 48 | T14003 | Líquido para curado de hormigón | 1,47 | Kg. |
| 49 | T14010 | Tubo de P.E. para la canalización de la instalación eléctrica de alumbrado público, tipo N, resistencia a compresión mayor de 450 Newton, grado de protección 9, IP-54, pared interior lisa y exterior corrugada, diámetro 110 mm. con cable guia de acero inoxidable | 2,90 | m |
| 50 | T14010b | Tubo de P.E. para la canalización de la instalación eléctrica de alumbrado público, tipo N, resistencia a compresión mayor de 450 Newton, grado de protección 9, IP-54, pared interior lisa y exterior corrugada, diámetro 160 mm. con cable guia de acero inoxidable | 3,90 | m |
| 51 | T14062 | Cinta de aviso y señalizacion de conducciones electricas, normalizada | 0,25 | M.L. |
| 52 | T14203 | Fibra de polipropileno para el refuerzo de morteros y hormigones, resistencia a tracción 300-350 Kg./cm2 | 7,14 | Kg. |
| 53 | T14261 | Tubo PE negro diámetro 125-200 mm. SN-8 | 5,04 | m |
| 54 | T16107 | Poste rectangular (80x40x2 mm.) galvanizado. | 9,44 | m |
| 55 | T16225 | Señal vertical reflexiva octogonal de 60 cm entre lados de chapa de acero galvanizado con borde perimetral mediante proceso de embutición | 94,47 | Ud. |
| 56 | T1685h | Anclaje mecánico con taco de nylon y tornillo de acero galvanizado, de cabeza avellanada. | 0,29 | Ud |
| 57 | T86529D | Rejilla electrosoldada con pletina de acero galvanizado de 30x2 mm en cuadrícula de 30x30 mm, con bastidor electrosoldado. Resistencia D-400 | 51,70 | m2 |
| 58 | T89456 | Cjto. de protección contra rayo 10 KV SP3 | 15,00 | Ud |
| 59 | T90200 | Cartucho de masilla elastómera monocomponente a base de poliuretano, de color blanco, de 600 ml, tipo F-25 HM según UNE-EN ISO 11600, muy adherente, con elevadas propiedades elásticas, resistente al envejecimiento y a los rayos UV. | 4,22 | Ud |

## 3.4.- PRECIOS AUXILIARES

A partir de los precios unitarios definidos anteriormente, se han elaborado los siguientes precios auxiliares.

| Num. | Código | Ud | Descripción | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | A002 | m3 | Excavación y carga mecánica en desmonte y cunetas, en terreno de tránsito. | | | |
| | Q021 | | 0,020 | h | Tractor s/orugas con bulldoze... | 75,89 | 1,52 |
| | Q022 | | 0,020 | h | Pala cargadora frontal s/orug... | 86,35 | 1,73 |
| | O005 | | 0,020 | h | Peón ordinario. | 18,32 | 0,37 |
| | | | | | | Total por m3: | 3,62 |
| 2 | A007 | m3 | Excavación y carga mecánica en zanja, en terreno de tránsitos. | | | |
| | O005 | | 0,009 | h | Peón ordinario. | 18,32 | 0,16 |
| | Q032 | | 0,100 | h | Retro-excavadora s/neumátic... | 70,15 | 7,02 |
| | | | | | | Total por m3: | 7,18 |
| 3 | A008 | m3 | Excavación y carga mecánica en zanja, en roca sin utilización de explosivos. | | | |
| | O005 | | 0,013 | h | Peón ordinario. | 18,32 | 0,24 |
| | Q032 | | 0,100 | h | Retro-excavadora s/neumátic... | 70,15 | 7,02 |
| | Q034 | | 0,150 | h | Martillo rompedor s/retro-exca... | 85,09 | 12,76 |
| | | | | | | Total por m3: | 20,02 |
| 4 | A010 | M3 | Excavación y carga manual en tierras o zahorras. | | | |
| | O005 | | 0,663 | h | Peón ordinario. | 18,32 | 12,15 |
| | | | | | | Total por M3: | 12,15 |
| 5 | A015 | M3 | Transporte mecánico a vertedero o lugar de empleo. | | | |
| | Q011 | | 0,020 | h | Camión basculante (3 ejes) d... | 45,36 | 0,91 |
| | | | | | | Total por M3: | 0,91 |
| 6 | A036 | m3 | Excavación y carga mecánica en zanja, no clasificada. | | | |
| | O005 | | 0,049 | h | Peón ordinario. | 18,32 | 0,90 |
| | Q032 | | 0,054 | h | Retro-excavadora s/neumátic... | 70,15 | 3,79 |
| | | | | | | Total por m3: | 4,69 |
| 7 | A052 | M3 | Hormigón HM-15/B/20/IIa, a pie de tajo | | | |
| | O001 | | 0,080 | h | Capataz. | 22,52 | 1,80 |
| | O002 | | 0,121 | h | Oficial de 1ª. | 21,81 | 2,64 |
| | O005 | | 0,121 | h | Peón ordinario. | 18,32 | 2,22 |
| | Q001 | | 0,033 | h | Planta de hormigón de 130 m... | 151,08 | 4,99 |
| | Q015 | | 0,200 | h | Camión hormigonera de 6/8 m3. | 50,92 | 10,18 |
| | T01201 | | 0,200 | m3 | Agua | 0,46 | 0,09 |
| | T01202 | | 2,000 | t | Aridos artificiales clasificados,... | 8,10 | 16,20 |
| | T02007 | | 0,200 | t | Cemento tipo CEM I-42,5 R/SR | 72,00 | 14,40 |
| | OC | | 1,000 | | Medio Auxiliar | 1,66 | 1,66 |
| | | | | | | Total por M3: | 54,18 |
| 8 | A055 | m3 | Hormigón HM-20/B/20/IIa, a pie de tajo | | | |
| | O001 | | 0,021 | h | Capataz. | 22,52 | 0,47 |
| | O002 | | 0,051 | h | Oficial de 1ª. | 21,81 | 1,11 |
| | Q001 | | 0,051 | h | Planta de hormigón de 130 m... | 151,08 | 7,71 |
| | Q015 | | 0,035 | h | Camión hormigonera de 6/8 m3. | 50,92 | 1,78 |
| | T01201 | | 0,200 | m3 | Agua | 0,46 | 0,09 |
| | T01202 | | 2,000 | t | Aridos artificiales clasificados,... | 8,10 | 16,20 |
| | T02007 | | 0,330 | t | Cemento tipo CEM I-42,5 R/SR | 72,00 | 23,76 |
| | OC1 | | 1,000 | | Medios Auxiliares | 6,07 | 6,07 |
| | | | | | | Total por m3: | 57,19 |

| Num. | Código | Ud | Descripción | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 9 | A060 | m3 | Mortero de cemento M-450 a pie de tajo. | | | |
| | O001 | | 0,185 h | Capataz. | 22,52 | 4,17 |
| | O005 | | 0,458 h | Peón ordinario. | 18,32 | 8,39 |
| | Q018 | | 0,200 h | Dumper de 1500 kg | 17,17 | 3,43 |
| | Q056 | | 0,200 h | Hormigonera portatil de 300 l. | 4,19 | 0,84 |
| | T02001 | | 0,450 t | Cemento I/35 (SR) o II Z/35. | 62,18 | 27,98 |
| | T01201 | | 0,300 m3 | Agua | 0,46 | 0,14 |
| | T01202 | | 2,000 t | Aridos artificiales clasificados,... | 8,10 | 16,20 |
| | | | | | Total por m3: | 61,15 |
| 10 | A073 | m2 | Encofrado y desencofrado de pozos de registro, con encofrado metálico, incluso p.p. preparación y limpieza. | | | |
| | C00022 | | 1,000 m2 | Encofrado metálico. | 1,00 | 1,00 |
| | O003 | | 0,114 h | Oficial de 2ª. | 21,64 | 2,47 |
| | O005 | | 0,114 h | Peón ordinario. | 18,32 | 2,09 |
| | Q013 | | 0,100 h | Camión basculante (2 ejes), c... | 44,50 | 4,45 |
| | C00023 | | 1,000 | Medios Auxiliares | 0,16 | 0,16 |
| | | | | | Total por m2: | 10,17 |
| 11 | A074 | m2 | Encofrado y desencofrado en arquetas, cimientos y elementos auxiliares de urbanización (encofrado de madera). | | | |
| | C00024 | | 1,000 m2 | Encofrado de madera. | 0,90 | 0,90 |
| | O003 | | 0,298 h | Oficial de 2ª. | 21,64 | 6,45 |
| | O005 | | 0,315 h | Peón ordinario. | 18,32 | 5,77 |
| | C00025 | | 1,000 | Medios Auxiliares | 0,26 | 0,26 |
| | | | | | Total por m2: | 13,38 |
| 12 | A080 | M3 | Fábrica de ladrillo panal de 25 cm. de espesor, tomado con mortero de cemento MH-450 para revestir. | | | |
| | T07003 | | 350,000 Ud. | Ladrillo panal de 25 x 12 x 9 c... | 0,14 | 49,00 |
| | C00026 | | 0,500 | Mortero MH-450 | 7,09 | 3,55 |
| | O001 | | 0,050 h | Capataz. | 22,52 | 1,13 |
| | O002 | | 0,600 h | Oficial de 1ª. | 21,81 | 13,09 |
| | O005 | | 0,800 h | Peón ordinario. | 18,32 | 14,66 |
| | C00027 | | 1,000 | Medios Auxiliares | 3,06 | 3,06 |
| | | | | | Total por M3: | 84,49 |
| 13 | A090 | M2 | Enfoscado y enlucido con mortero de cemento MH-450 | | | |
| | O001 | | 0,009 h | Capataz. | 22,52 | 0,20 |
| | O002 | | 0,150 h | Oficial de 1ª. | 21,81 | 3,27 |
| | O005 | | 0,200 h | Peón ordinario. | 18,32 | 3,66 |
| | Q056 | | 0,020 h | Hormigonera portatil de 300 l. | 4,19 | 0,08 |
| | Q018 | | 0,020 h | Dumper de 1500 kg | 17,17 | 0,34 |
| | T01201 | | 0,006 m3 | Agua | 0,46 | 0,00 |
| | T01202 | | 0,040 t | Aridos artificiales clasificados,... | 8,10 | 0,32 |
| | T02001 | | 0,009 t | Cemento I/35 (SR) o II Z/35. | 62,18 | 0,56 |
| | | | | | Total por M2: | 8,43 |
| 14 | A405 | m | Conductor tripolar de cobre, con doble cubierta de P.V.C., clase 1000 V.y tipo VV 1/4 KV.según designación UNE, incluso accesorios,terminales y empalmes de 3 x 2.5 mm2. | | | |
| | T12014 | | 1,000 m | Conductor tripolar de cobre, c... | 0,41 | 0,41 |
| | O002 | | 0,033 h | Oficial de 1ª. | 21,81 | 0,72 |
| | O005 | | 0,033 h | Peón ordinario. | 18,32 | 0,60 |
| | | | | | Total por m: | 1,73 |
| 15 | A426 | Ud. | Caja de derivación de policarbonato inyectado, in- cluso bornes de conexión hasta 25 mm2. de sección accesorios y colocación. | | | |
| | T12041 | | 1,000 Ud. | Caja de derivación de policar... | 12,00 | 12,00 |
| | O002 | | 0,180 h | Oficial de 1ª. | 21,81 | 3,93 |
| | O005 | | 0,180 h | Peón ordinario. | 18,32 | 3,30 |
| | | | | | Total por Ud.: | 19,23 |

| Num. | Código | Ud | Descripción | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 16 | A430 | Ud. | Transformación de linea aérea-subterránea con tubo de hierro galvanizado de diámetro 2", codo, fija - ción accesorios y colocación. | | | |
| | T12050 | | 1,000 | Ud. | Transformación de linea aére... | 30,57 | 30,57 |
| | O002 | | 0,471 | h | Oficial de 1ª. | 21,81 | 10,27 |
| | O005 | | 0,471 | h | Peón ordinario. | 18,32 | 8,63 |
| | | | | | | Total por Ud.: | 49,47 |

## 3.5.- PRECIOS DESCOMPUESTOS

| Num. | Código | | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | GRB020 | | m3 | Canon de vertido para gestión en planta, vertedero, cantera o gestor autorizado, o reciclado de los RCDs Nivel I. | | | | |
| | | Q090 | | 0,990 | m3 | Cánon de vertido para gestión en planta, vertedero, cantera o gestor autorizado, o reciclado de los RCDs Nivel I. | 4,28 | 4,24 |
| | | | | 6,000 | % | Costes indirectos | 4,24 | 0,25 |
| | | | | | | | Total por m3 .....: | 4,49 |
| | | | | Son CUATRO EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por m3. | | | | |
| 2 | GRB021 | | m3 | Canon de vertido para gestión en planta, vertedero, cantera o gestor autorizado, o reciclado de los RCDs Nivel II de naturaleza pétrea. | | | | |
| | | | | | | Sin descomposición | | 14,72 |
| | | | | 6,000 | % | Costes indirectos | 14,72 | 0,88 |
| | | | | | | | Total por m3 .....: | 15,60 |
| | | | | Son QUINCE EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS por m3. | | | | |
| 3 | GRB022 | | m3 | Canon de vertido para gestión en planta, vertedero, cantera o gestor autorizado, o reciclado de los RCDs Nivel II de naturaleza no pétrea. | | | | |
| | | | | | | Sin descomposición | | 16,84 |
| | | | | 6,000 | % | Costes indirectos | 16,84 | 1,01 |
| | | | | | | | Total por m3 .....: | 17,85 |
| | | | | Son DIECISIETE EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS por m3. | | | | |
| 4 | GRB023 | | m3 | Canon de vertido para gestión en planta, vertedero, cantera o gestor autorizado, o reciclado de los RCDs Nivel II potencialmente peligrosos. | | | | |
| | | | | | | Sin descomposición | | 141,51 |
| | | | | 6,000 | % | Costes indirectos | 141,51 | 8,49 |
| | | | | | | | Total por m3 .....: | 150,00 |
| | | | | Son CIENTO CINCUENTA EUROS por m3. | | | | |
| 5 | GTA020 | | m3 | Carga y transporte de RCDs Nivel I, a vertedero autorizado o lugar de uso o reciclaje, a cualquier distancia. | | | | |
| | | QA34G | | 1,000 | m3 | Carga y transporte de RCDs Nivel I, a vertedero autorizado o lugar de uso o reciclaje, con un recorrido de hasta 80 km. | 4,01 | 4,01 |
| | | | | 6,000 | % | Costes indirectos | 4,01 | 0,24 |
| | | | | | | | Total por m3 .....: | 4,25 |
| | | | | Son CUATRO EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS por m3. | | | | |
| 6 | GTA021 | | m3 | Carga y transporte de RCDs Nivel II de naturaleza pétrea, a vertedero autorizado o lugar de uso o reciclaje, a cualquier distancia. | | | | |
| | | QA34Gb | | 1,000 | m3 | Carga y transporte de RCDs Nivel II de naturaleza pétrea, a vertedero autorizado o lugar de uso o reciclaje, con un recorrido de hasta 80 km. | 4,01 | 4,01 |
| | | | | 6,000 | % | Costes indirectos | 4,01 | 0,24 |
| | | | | | | | Total por m3 .....: | 4,25 |
| | | | | Son CUATRO EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS por m3. | | | | |

| Num. | Código | Ud | Descripción | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 7 | GTA022 | m3 | Carga y transporte de RCDs Nivel II de naturaleza no pétrea, a vertedero autorizado o lugar de uso o reciclaje, a cualquier distancia. | | | |
| | QA34Gbb | 1,000 | m3 | Carga y transporte de RCDs Nivel II de naturaleza no pétrea, a vertedero autorizado o lugar de uso o reciclaje, con un recorrido de hasta 80 km. | 4,01 | 4,01 |
| | | | 6,000 % | Costes indirectos | 4,01 | 0,24 |
| | | | | | Total por m3 .....: | 4,25 |
| | | Son CUATRO EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS por m3. | | | | |
| 8 | GTA023 | m3 | Carga y transporte de RCDs Nivel II potencialmente peligrosos, a vertedero autorizado o lugar de uso o reciclaje, a cualquier distancia. | | | |
| | QA34Gbbb | 1,000 | m3 | Carga y transporte de RCDs Nivel II potencialmente peligrosos, a vertedero autorizado o lugar de uso o reciclaje, con un recorrido de hasta 80 km. | 63,44 | 63,44 |
| | | | 6,000 % | Costes indirectos | 63,44 | 3,81 |
| | | | | | Total por m3 .....: | 67,25 |
| | | Son SESENTA Y SIETE EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS por m3. | | | | |
| 9 | U00230 | m2 | Limpieza y desbroce del terreno con medios mecánicos y/o manuales, en cualquier zona del camino, incluso con uso de herbicida. | | | |
| | O005 | 0,022 | h | Peón ordinario. | 18,32 | 0,40 |
| | Q011 | 0,001 | h | Camión basculante (3 ejes) de 26 | 45,36 | 0,05 |
| | Q036a | 0,001 | h | Tractor agrícola con pala de 65 C.V. y 3,5 Tm. | 90,54 | 0,09 |
| | Q040 | 0,003 | h. | Motosierra gasolina l=40cm.1,8CV | 23,14 | 0,07 |
| | Q054 | 0,002 | h. | Pulverizador a motor autónomo | 37,52 | 0,08 |
| | T05008 | 0,001 | l. | Herbicida total contra hierbas | 146,66 | 0,15 |
| | | | 6,000 % | Costes indirectos | 0,84 | 0,05 |
| | | | | | Total por m2 .....: | 0,89 |
| | | Son OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por m2. | | | | |
| 10 | U01001 | m3 | Arena en solera y protección de tuberías, extendida, regada y nivelada. | | | |
| | T01099 | 1,000 | m3 | Arena lavada para protección de tuberías | 14,00 | 14,00 |
| | T01201 | 0,100 | m3 | Agua | 0,46 | 0,05 |
| | Q014 | 0,010 | h | Camión cisterna de agua de 80 CV. y 8 m3. | 43,50 | 0,44 |
| | Q036 | 0,010 | h | Pala retroexcavadora mixta. | 40,25 | 0,40 |
| | O005 | 0,124 | h | Peón ordinario. | 18,32 | 2,27 |
| | | | 6,000 % | Costes indirectos | 17,16 | 1,03 |
| | | | | | Total por m3 .....: | 18,19 |
| | | Son DIECIOCHO EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS por m3. | | | | |

| Num. | Código | Ud | Descripción | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 11 | U01410 | m3 | Excavación mecánica con ayudas manuales en zanja, pozos y cimientos, en todo tipo de terreno, incluso roca, sin utilización de explosivos. Incluso retirada de la tubería existente de cualquier servicio, incluso tuberías de acometidas y demolición de pozos y arquetas de registro, reparaciones, acondicionamientos necesarios, agotamientos y reperfilado de fondo. | | | |
| | Q069 | 0,009 | h | Equipo de bombeo de agua. | 1,55 | 0,01 |
| | Q011 | 0,050 | h | Camión basculante (3 ejes) de 26 | 45,36 | 2,27 |
| | O005 | 0,005 | h | Peón ordinario. | 18,32 | 0,09 |
| | A036 | 0,800 | m3 | Excavación y carga mecánica en zanja, no clasificada. | 4,69 | 3,75 |
| | A007 | 0,150 | m3 | Excavación y carga mecánica en zanja, en terreno de tránsitos. | 7,18 | 1,08 |
| | A008 | 0,040 | m3 | Excavación y carga mecánica en zanja, en roca sin utilización de explosivos. | 20,02 | 0,80 |
| | A002 | 0,010 | m3 | Excavación y carga mecánica en desmonte y cunetas, en terreno de tránsito. | 3,62 | 0,04 |
| | | | | 6,000 % Costes indirectos | 8,04 | 0,48 |
| | | | | | Total por m3 .....: | 8,52 |
| | | | Son OCHO EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS por m3. | | | |
| 12 | U01431 | m3 | Demolición de muro de piedra con medios manuales y/o ayudas mecánicas, incluso carga y transporte a zona de acopio de material para su posterior reutilización. | | | |
| | Q053 | 1,760 | h | Compresor móvil motor diesel dos martillos de 40 C .V. | 22,43 | 39,48 |
| | Q011 | 0,006 | h | Camión basculante (3 ejes) de 26 | 45,36 | 0,27 |
| | O005 | 1,760 | h | Peón ordinario. | 18,32 | 32,24 |
| | A015 | 1,400 | m3 | Transporte mecánico a vertedero o lugar de empleo. | 0,91 | 1,27 |
| | | | | 6,000 % Costes indirectos | 73,26 | 4,40 |
| | | | | | Total por m3 .....: | 77,66 |
| | | | Son SETENTA Y SIETE EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS por m3. | | | |
| 13 | U01436 | m2 | Demolición de firme y acera existente de espesor medio 25 cm., con martillo s/retroexcavadora y martillo neumático con compresor para afino, incluso bordillo y ayuda manual en caso necesario. | | | |
| | Q034 | 0,020 | h | Martillo rompedor s/retro-excavadora. neumaticos giratoria | 85,09 | 1,70 |
| | Q032 | 0,020 | h | Retro-excavadora s/neumáticos giratoria | 70,15 | 1,40 |
| | Q053 | 0,020 | h | Compresor móvil motor diesel dos martillos de 40 C .V. | 22,43 | 0,45 |
| | Q011 | 0,020 | h | Camión basculante (3 ejes) de 26 | 45,36 | 0,91 |
| | O005 | 0,034 | h | Peón ordinario. | 18,32 | 0,62 |
| | | | | 6,000 % Costes indirectos | 5,08 | 0,30 |
| | | | | | Total por m2 .....: | 5,38 |
| | | | Son CINCO EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS por m2. | | | |
| 14 | U01436b | m2 | Retirada de pavimento existente de baldosas de terrazo, con medios manuales y ayudas mecánicas, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos,y carga manual sobre camión o contenedor. Incluso picado, retirada y limpieza del material de agarre adherido a la base (sin incluir la demolición de la misma). | | | |
| | Q053 | 0,103 | h | Compresor móvil motor diesel dos martillos de 40 C .V. | 22,43 | 2,31 |
| | O004 | 0,142 | h | Peón especializado. | 19,26 | 2,73 |
| | O005 | 0,086 | h | Peón ordinario. | 18,32 | 1,58 |
| | | | | 6,000 % Costes indirectos | 6,62 | 0,40 |
| | | | | | Total por m2 .....: | 7,02 |
| | | | Son SIETE EUROS CON DOS CÉNTIMOS por m2. | | | |

| Num. | Código | | Ud | Descripción | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 15 | U01438 | | m2 | Formación de muro de mampostería ordinaria de piedra caliza, recibida con mortero de cemento , de 20-30 cm de espesor, acabado a 1 cara vista, con aporte del 70% de piedra caliza y aprovechamiento del 30% de la piedra, con juntas abiertas sin amorterar para el drenaje del trásdos del muro, incluso replanteo, nivelación, aplomado, mermas y limpieza. Totalmente acabado. | | | |
| | | A098J | | 0,460 | t | Piedra caliza de mampostería | 11,86 | 5,46 |
| | | O002 | | 1,095 | h | Oficial de 1ª. | 21,81 | 23,88 |
| | | O005 | | 0,552 | h | Peón ordinario. | 18,32 | 10,11 |
| | | A060 | | 0,200 | m3 | Mortero de cemento M-450 a pie de tajo. | 61,15 | 12,23 |
| | | | | | | 6,000 % Costes indirectos | 51,68 | 3,10 |
| | | | | | | Total por m2 .....: | | 54,78 |
| | | | | Son CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS por m2. | | | | |
| 16 | U01517 | | m | Corte de firme existente con cortadora de disco autopropulsada, incluso premarcaje. | | | | |
| | | O003 | | 0,040 | h | Oficial de 2ª. | 21,64 | 0,87 |
| | | Q063 | | 0,040 | h | Maquinaria cortadora de hormigón | 7,26 | 0,29 |
| | | | | | | 6,000 % Costes indirectos | 1,16 | 0,07 |
| | | | | | | Total por m .....: | | 1,23 |
| | | | | Son UN EURO CON VEINTITRES CÉNTIMOS por m. | | | | |
| 17 | U01559 | | m3 | Relleno de zanja con zahorra artificial, extendido en tongadas de 25 cm de espesor máximo, regado y compactado al 98 % P.M. | | | | |
| | | O001 | | 0,022 | h | Capataz. | 22,52 | 0,50 |
| | | O005 | | 0,080 | h | Peón ordinario. | 18,32 | 1,47 |
| | | Q014 | | 0,060 | h | Camión cisterna de agua de 80 CV. y 8 m3. | 43,50 | 2,61 |
| | | Q039 | | 0,080 | h. | Compactador de rodillo vibrante de 650 kg manual | 12,50 | 1,00 |
| | | Q036 | | 0,080 | h | Pala retroexcavadora mixta. | 40,25 | 3,22 |
| | | Q098 | | 0,080 | h | Dúmper 4x4 | 13,11 | 1,05 |
| | | T01201 | | 0,100 | m3 | Agua | 0,46 | 0,05 |
| | | T01002 | | 1,000 | m3 | Zahorras artificiales para base, compactada | 15,95 | 15,95 |
| | | | | | | 6,000 % Costes indirectos | 25,85 | 1,55 |
| | | | | | | Total por m3 .....: | | 27,40 |
| | | | | Son VEINTISIETE EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS por m3. | | | | |
| 18 | U02006 | | m2 | Riego de adherencia con emulsión bituminosa catiónica tipo C60B3 ADH, con dotación de 0,6 kg/m2. Incluso barrido y preparación de la explanada | | | | |
| | | T03003 | | 0,006 | t | Emulsión catiónica C60B3 ADH | 55,30 | 0,33 |
| | | Q038 | | 0,004 | h. | Barredora mecánica autopropulsada de 15 C.V. | 13,54 | 0,05 |
| | | Q016 | | 0,004 | h. | Camión para riego asfáltico de 6 m3. | 28,04 | 0,11 |
| | | O001 | | 0,001 | h | Capataz. | 22,52 | 0,02 |
| | | O005 | | 0,001 | h | Peón ordinario. | 18,32 | 0,02 |
| | | | | | | 6,000 % Costes indirectos | 0,53 | 0,03 |
| | | | | | | Total por m2 .....: | | 0,56 |
| | | | | Son CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS por m2. | | | | |

| Num. | Código | Ud | Descripción | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 19 | U02140 | m | Rigola prefabricada de hormigón de 6x20x50 cm sobre lecho de hormigón HM-20/B/20/IIa, incluido el rejuntado con mortero de cemento y limpieza, sin incluir la excavación. | | | |
| | T04070 | 1,050 | m | Rigola de hormigón 6x20x50 cm. | 1,94 | 2,04 |
| | O002 | 0,153 | h | Oficial de 1ª. | 21,81 | 3,34 |
| | O005 | 0,154 | h | Peón ordinario. | 18,32 | 2,82 |
| | A060 | 0,001 | m3 | Mortero de cemento M-450 a pie de tajo. | 61,15 | 0,06 |
| | A055 | 0,020 | m3 | Hormigón HM-20/B/20/IIa, a pie de tajo | 57,19 | 1,14 |
| | | | 6,000 % | Costes indirectos | 9,40 | 0,56 |
| | | | | | Total por m .....: | 9,96 |
| | | | Son NUEVE EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS por m. | | | |
| 20 | U02265 | ud | Traslado y posterior retirada de maquinaria para extendido de aglomerado asfáltico con extendedora y riego asfáltico. Incluso resto de maquinaria restante. Se abonará en un único desplazamiento durante la ejecución de la obra, ya que la pavimentación se ejecutará en un día. | | | |
| | | | | Sin descomposición | | 1.320,75 |
| | | | 6,000 % | Costes indirectos | 1.320,75 | 79,25 |
| | | | | | Total por ud .....: | 1.400,00 |
| | | | Son MIL CUATROCIENTOS EUROS por Ud. | | | |
| 21 | U02503 | m | Bordillo prefabricado de hormigón doble capa, de 12/15x25x50 cm., (C5 según UNE 127025/99) con base de refuerzo de hormigón HM-20/B/20/IIa, según el Código Estructural, colocado y rejuntado con mortero de cemento MH-450, incluso excavación adicional. | | | |
| | T04316 | 1,000 | m | Bordillo prefabricado de hormigón doble capa, de 12/15x25x50 cm., (C5 según UNE 127025/99) | 4,67 | 4,67 |
| | O002 | 0,050 | h | Oficial de 1ª. | 21,81 | 1,09 |
| | O005 | 0,050 | h | Peón ordinario. | 18,32 | 0,92 |
| | A055 | 0,120 | m3 | Hormigón HM-20/B/20/IIa, a pie de tajo | 57,19 | 6,86 |
| | A060 | 0,012 | m3 | Mortero de cemento M-450 a pie de tajo. | 61,15 | 0,73 |
| | A010 | 0,050 | m3 | Excavación y carga manual en tierras o zahorras. | 12,15 | 0,61 |
| | | | 6,000 % | Costes indirectos | 14,88 | 0,89 |
| | | | | | Total por m .....: | 15,77 |
| | | | Son QUINCE EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS por m. | | | |
| 22 | U02529 | m | Bordillo prefaricado de hormigón doble capa, de 14/17x28x50 cm., (C3 según UNE 127025/99) con base de refuerzo de hormigón HM-20/B/20/IIa,. según el Código Estructural, colocado y rejuntado con mortero de cemento MH-450, incluso excavación adicional. | | | |
| | T04010b | 1,000 | m | Bordillo prefaricado de hormigón doble capa, de 14/17x28x50 cm., (C3 según UNE 127025/99) | 7,23 | 7,23 |
| | O002 | 0,048 | h | Oficial de 1ª. | 21,81 | 1,05 |
| | O005 | 0,048 | h | Peón ordinario. | 18,32 | 0,88 |
| | A055 | 0,120 | m3 | Hormigón HM-20/B/20/IIa, a pie de tajo | 57,19 | 6,86 |
| | A060 | 0,012 | m3 | Mortero de cemento M-450 a pie de tajo. | 61,15 | 0,73 |
| | A010 | 0,050 | m3 | Excavación y carga manual en tierras o zahorras. | 12,15 | 0,61 |
| | | | 6,000 % | Costes indirectos | 17,36 | 1,04 |
| | | | | | Total por m .....: | 18,40 |
| | | | Son DIECIOCHO EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS por m. | | | |

| Num. | Código | Ud | Descripción | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 23 | U02615 | m2 | Pavimento de hormigón impreso, con dibujo y color a elegir por la Dirección Facultativa. De 10 cm de espesor mínimo on hormigón HM-20/B/20/IIa, dotación del mortero coloreado endurecedor (preparado en seco), de 4 kg/m2 (colores oscuros) y de 6 kg/m2 (colores claros) y espesor de capa de rodadura de 3mm , reforzado con una dotación de fibras de polipropileno de 500 gr/m3, incluso preparación de la base, corte de juntas de dilatación de 1 cm de ancho y 10 cm de profundidad selladas con poliuretano. Y acabado con barniz al agua, compuesto liquido para la protección del pavimento pétreo, con excelentes propiedades de dureza resistencia a los rayos ultravioleta y a la humedad. Incluso lavado del pavimento una vez terminado con máquina de agua, p.p de encofrado, moldes, colorante y materiales auxiliares de obra. Totalmente terminado. | | | |
| | A074 | 0,050 | m2 | Encofrado y desencofrado en arquetas, cimientos y elementos auxiliares de urbanización (encofrado de madera). | 13,38 | 0,67 |
| | A055a | 0,120 | m3 | Hormigón HM-20/B/20/IIa, fabricado en central | 64,85 | 7,78 |
| | T14203 | 0,075 | kg. | Fibra de polipropileno para el refuerzo de morteros y hormigones, resistencia a tracción 300-350 Kg./cm2 | 7,14 | 0,54 |
| | T14003 | 0,050 | kg. | Líquido para curado de hormigón | 1,47 | 0,07 |
| | T009394 | 1,000 | m | Cordón de polietileno expandido de celdas cerradas, de sección circular de 20 mm de diámetro, para el relleno de fondo de junta. | 0,11 | 0,11 |
| | T90200 | 0,250 | ud | Cartucho de masilla elastómera monocomponente a base de poliuretano, de color blanco, de 600 ml, tipo F-25 HM según UNE-EN ISO 11600, muy adherente, con elevadas propiedades elásticas, resistente al envejecimiento y a los rayos UV. | 4,22 | 1,06 |
| | T09646 | 1,000 | pp | Moldes y colorante | 0,16 | 0,16 |
| | Q098 | 0,080 | h | Dúmper 4x4 | 13,11 | 1,05 |
| | Q062 | 0,030 | h | Regla vibrante. | 4,03 | 0,12 |
| | Q063 | 0,020 | h | Maquinaria cortadora de hormigón | 7,26 | 0,15 |
| | O001 | 0,056 | h | Capataz. | 22,52 | 1,26 |
| | O003 | 0,182 | h | Oficial de 2ª. | 21,64 | 3,94 |
| | O005 | 0,183 | h | Peón ordinario. | 18,32 | 3,35 |
| | | | | 6,000 % Costes indirectos | 20,26 | 1,22 |
| | | | | | Total por m2 .....: | 21,48 |
| | | | | Son VEINTIUN EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS por m2. | | |
| 24 | U02642 | m2 | Baldosa de terrazo para uso exterior, tipo botón, de 20x20 cm. y 4 cm de espesor, color rojo, para señalización de pasos peatonales. | | | |
| | A060 | 0,030 | m3 | Mortero de cemento M-450 a pie de tajo. | 61,15 | 1,83 |
| | T04039 | 1,050 | m2 | Baldosa de terrazo para uso exterior, tipo botón, de 20x20 cm y 4 cm de altura máxima. Color rojo | 5,85 | 6,14 |
| | T02006 | 0,001 | t | Cemento CEM I-42.5 R | 68,71 | 0,07 |
| | O001 | 0,029 | h | Capataz. | 22,52 | 0,65 |
| | O002 | 0,224 | h | Oficial de 1ª. | 21,81 | 4,89 |
| | O005 | 0,224 | h | Peón ordinario. | 18,32 | 4,10 |
| | | | | 6,000 % Costes indirectos | 17,68 | 1,06 |
| | | | | | Total por m2 .....: | 18,74 |
| | | | | Son DIECIOCHO EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por m2. | | |

| Num. | Código | Ud | Descripción | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 25 | U02722 | t | Mezcla asfáltica en caliente de tipo AC 16 SURF 50/70 S Porfídico en capa de rodadura, extendida y compactada, incluso ligante, filler de aportación, barrido y limpieza de la superficie existente. Cortes y pequeñas demoliciones previas al extendido (Densidad=2,44 t/m3). | | | |
| | T02001 | 0,050 | t | Cemento I/35 (SR) o II Z/35. | 62,18 | 3,11 |
| | T01005 | 1,000 | tm | Aridos porfídico para aglomerado. | 18,35 | 18,35 |
| | T03001 | 0,050 | tm. | Betún de penetración 50/70 | 1.027,66 | 51,38 |
| | Q002 | 0,018 | h. | Planta asfáltica de 175 Tn/h. | 693,70 | 12,49 |
| | Q045 | 0,050 | h. | Extendedora de aglomerado de 70 C.V. | 133,60 | 6,68 |
| | Q042 | 0,055 | h. | Apisonadora tandem de 8/12 Tm. | 129,19 | 7,11 |
| | Q037 | 0,042 | h. | Compactador de meumáticos autopropulsado de 140 C .V. y 20 Tm. | 127,72 | 5,36 |
| | Q013 | 0,070 | h | Camión basculante (2 ejes), con grua de 12 Tm. | 44,50 | 3,12 |
| | Q014 | 0,015 | h | Camión cisterna de agua de 80 CV. y 8 m3. | 43,50 | 0,65 |
| | O004 | 0,260 | h | Peón especializado. | 19,26 | 5,01 |
| | | | | 6,000 % Costes indirectos | 113,26 | 6,80 |
| | | | | | Total por t .....: | 120,06 |
| | | | Son CIENTO VEINTE EUROS CON SEIS CÉNTIMOS por t. | | | |
| 26 | U02812 | m2 | Fresado de pavimento de aglomerado asfáltico existente, hasta 10 cm de espesor, incluso barrido de la superficie existente. | | | |
| | Q047 | 0,030 | h. | Barredora con recogida de material de 50 KW | 75,54 | 2,27 |
| | Q093 | 0,050 | h | Fresadora de aglomerado asfáltico | 78,98 | 3,95 |
| | O001 | 0,020 | h | Capataz. | 22,52 | 0,45 |
| | O004 | 0,099 | h | Peón especializado. | 19,26 | 1,91 |
| | | | | 6,000 % Costes indirectos | 8,58 | 0,51 |
| | | | | | Total por m2 .....: | 9,09 |
| | | | Son NUEVE EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS por m2. | | | |
| 27 | U035298 | m3 | Hormigón en relleno de soleras, protecciones y rellenos de zanjas con hormigón no estructural HNE-20/B/20 fabricado en central y vertido con cubilote y ayuda de dúmper. Incluso encofrado, nivelación, vibrado, curado y rayado con escoba en zonas no pavimentadas | | | |
| | A098 | 1,000 | m³ | Hormigón no estructural HNE-20/B/20, fabricado en central. | 65,00 | 65,00 |
| | Q015 | 0,005 | h | Camión hormigonera de 6/8 m3. | 50,92 | 0,25 |
| | Q098 | 0,120 | h | Dúmper 4x4 | 13,11 | 1,57 |
| | O002 | 0,120 | h | Oficial de 1ª. | 21,81 | 2,62 |
| | O005 | 0,180 | h | Peón ordinario. | 18,32 | 3,30 |
| | | | | 6,000 % Costes indirectos | 72,74 | 4,36 |
| | | | | | Total por m3 .....: | 77,10 |
| | | | Son SETENTA Y SIETE EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS por m3. | | | |

| Num. | Código | Ud | Descripción | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 28 | U04183 | ud. | Arqueta de 40x40x75 cm. de alumbrado público, de fábrica de ladrillo panal de 1/2 pie de espesor, enlucido interior. Solera de gravilla, tapa y marco de fundición dúctil para hueco de 40x40 cm y C-250, totalmente terminada según planos. | | | |
| | T05054 | 1,000 | ud. | Tapa y cerco de fundición 40x40 cm. C-250 | 67,36 | 67,36 |
| | O001 | 0,093 | h | Capataz. | 22,52 | 2,09 |
| | O002 | 0,187 | h | Oficial de 1ª. | 21,81 | 4,08 |
| | O005 | 0,265 | h | Peón ordinario. | 18,32 | 4,85 |
| | A052 | 0,100 | m3 | Hormigón HM-15/B/20/IIa, a pie de tajo | 54,18 | 5,42 |
| | A080 | 0,300 | m3 | Fábrica de ladrillo panal de 25 cm. de espesor, tomado con mortero de cemento MH-450 para revestir. | 84,49 | 25,35 |
| | A090 | 2,160 | m2 | Enfoscado y enlucido con mortero de cemento MH-450 | 8,43 | 18,21 |
| | | | | 6,000 % Costes indirectos | 127,36 | 7,64 |
| | | | | | Total por ud. .....: | 135,00 |
| | | | Son CIENTO TREINTA Y CINCO EUROS por Ud.. | | | |
| 29 | U05114 | ud | Imbornal de 40x90 cm y 100 cm de profundidad, sifónico, formado por solera y alzados de hormigón en masa HM-20/B/20/IIa de 20 cm. de espesor, vertido, vibrado, incluso encofrado y desencofrado, marco y reja de cuadros de dimensiones 980x490 mm. y marco correspondiente, de fundición dúctil, clase D-400 (resistencia mayor de 40 t), cogido con mortero de cemento MH-450, incluso p.p. de excavaciones y demoliciones, totalmente terminado según planos. | | | |
| | A073 | 2,600 | m2 | Encofrado y desencofrado de pozos de registro, con encofrado metálico, incluso p.p. preparación y limpieza | 10,17 | 26,44 |
| | A060 | 0,015 | m3 | Mortero de cemento M-450 a pie de tajo. | 61,15 | 0,92 |
| | A055a | 0,600 | m3 | Hormigón HM-20/B/20/IIa, fabricado en central | 64,85 | 38,91 |
| | T05086 | 1,000 | ud. | Reja de cuadros de 980x490 mm., clase D-400, de fundición dúctil | 39,18 | 39,18 |
| | T05087 | 1,000 | ud. | Marco de fundición fúctil para reja de cuadros 980x490 mm., clase D-400 | 11,96 | 11,96 |
| | T05239 | 1,000 | ud. | Codo diámetro 200 mm. de PVC sanitario | 6,48 | 6,48 |
| | Q059 | 0,430 | h. | Vibrador de aguja de 2 C.V. | 3,50 | 1,51 |
| | Q032 | 0,060 | h | Retro-excavadora s/neumáticos giratoria | 70,15 | 4,21 |
| | Q011 | 0,012 | h | Camión basculante (3 ejes) de 26 | 45,36 | 0,54 |
| | O001 | 1,471 | h | Capataz. | 22,52 | 33,13 |
| | O002 | 1,471 | h | Oficial de 1ª. | 21,81 | 32,08 |
| | O005 | 1,471 | h | Peón ordinario. | 18,32 | 26,95 |
| | | | | 6,000 % Costes indirectos | 222,31 | 13,34 |
| | | | | | Total por ud .....: | 235,65 |
| | | | Son DOSCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS por Ud. | | | |

| Num. | Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 30 | U05200 | ud | Conexión de tubería de imbornales, con tubería de PE de diámetro 200 mm., SN 8 (8 kN/m2) de rigidez anular, con junta elástica, colocada y probada, incluso excavación en todo tipo de terreno, relleno de zanja, carga sobre camión y transporte a vertedero de sobrantes.Incluso piezas especiales de conexión de diferentes diámetros y para diferentes materiales. | | | | |
| | O001 | 0,050 | h | Capataz. | 22,52 | 1,13 |
| | O005 | 0,120 | h | Peón ordinario. | 18,32 | 2,20 |
| | T01099 | 0,328 | m3 | Arena lavada para protección de tuberías | 14,00 | 4,59 |
| | T14261 | 1,000 | m | Tubo PE negro diámetro 125-200 mm. SN-8 | 5,04 | 5,04 |
| | A036 | 0,360 | m3 | Excavación y carga mecánica en zanja, no clasificada. | 4,69 | 1,69 |
| | | | 6,000 % | Costes indirectos | 14,65 | 0,88 |
| | | | | | Total por ud .....: | 15,53 |
| | | Son QUINCE EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS por Ud. | | | | |
| 31 | U05301 | m | Tubería de PVC de diámetro nominal 200 mm para alcantarillado, interior lisa y exterior corrugada, color teja, rigidez circunferencial específica de 8 KN/m2, incluso p.p. de unión por copa con junta elástica, incluso p.p. de lubricante para el montaje y piezas especiales, colocada y probada en zanja. | | | | |
| | O005 | 0,020 | h | Peón ordinario. | 18,32 | 0,37 |
| | O002 | 0,088 | h | Oficial de 1ª. | 21,81 | 1,92 |
| | O001 | 0,087 | h | Capataz. | 22,52 | 1,96 |
| | T06061 | 1,000 | m | Tuberia de PVC DN 200 mm, interior, lisa y exterior corrugada, color teja, rigidez circunferencial 8 kn/m2, unión por copa con junta elastica. | 20,25 | 20,25 |
| | | | 6,000 % | Costes indirectos | 24,50 | 1,47 |
| | | | | | Total por m .....: | 25,97 |
| | | Son VEINTICINCO EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS por m. | | | | |
| 32 | U05669 | ud | Limpieza de imbornal existente, incluso corte perimetral del mismo, limpieza interior, retirada de la rejilla y posterior recolocación de la misma. | | | | |
| | O002 | 0,990 | h | Oficial de 1ª. | 21,81 | 21,59 |
| | Q063 | 0,050 | h | Maquinaria cortadora de hormigón | 7,26 | 0,36 |
| | A090 | 0,225 | m2 | Enfoscado y enlucido con mortero de cemento MH-450 | 8,43 | 1,90 |
| | | | 6,000 % | Costes indirectos | 23,85 | 1,43 |
| | | | | | Total por ud .....: | 25,28 |
| | | Son VEINTICINCO EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS por Ud. | | | | |
| 33 | U064568 | pa | Partida alzada de abono íntegro para el alquiler de contenedores de gestión de residuos. | | | | |
| | | | | Sin descomposición | | 276,23 |
| | | | 6,000 % | Costes indirectos | 276,23 | 16,57 |
| | | | | | Total por pa .....: | 292,80 |
| | | Son DOSCIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS por PA. | | | | |
| 34 | U06456a | pa | Partida alzada de imprevistos a justificar durante la ejecución de la obra. | | | | |
| | | | | Sin descomposición | | 4.150,94 |
| | | | 6,000 % | Costes indirectos | 4.150,94 | 249,06 |
| | | | | | Total por pa .....: | 4.400,00 |
| | | Son CUATRO MIL CUATROCIENTOS EUROS por PA. | | | | |

| Num. | Código | Ud | Descripción | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 35 | U08004 | m | Marca vial reflexiva de 0,40 m. de ancho, continua o discontinua con cualquier cadencia, con pintura acrílica antideslizante de cualquier color, con microesferas, aplicadas con máquina pintabandas autopropulsada en calzadas o aceras, incluso pintado manual en puntos necesarios. Incluso premarcaje con pintura, replanteos, p.p. de remates manuales, ajustes, ayudas de señalización, protecciones y limpieza, medida la longitud realmente pintada. | | | |
| | T03020 | 0,120 | kg. | Pintura acrílica de cualquier color antideslizante | 2,25 | 0,27 |
| | T03012 | 0,120 | kg. | Microesferas de vidrio para pintura | 1,17 | 0,14 |
| | Q058 | 0,024 | h. | Maquinaria pintadora de 30 C.V. | 13,60 | 0,33 |
| | O001 | 0,040 | h | Capataz. | 22,52 | 0,90 |
| | O004 | 0,040 | h | Peón especializado. | 19,26 | 0,77 |
| | O005 | 0,040 | h | Peón ordinario. | 18,32 | 0,73 |
| | | | | 6,000 % Costes indirectos | 3,14 | 0,19 |
| | | | | | Total por m .....: | 3,33 |
| | | | Son TRES EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS por m. | | | |
| 36 | U08004b | m | Marca vial reflexiva de 0,10 m. de ancho antideslizante, continua o discontinua con cualquier cadencia, con pintura acrílica antideslizante de cualquier color, con microesferas, aplicadas con máquina pintabandas autopropulsada en calzadas o aceras, incluso pintado manual en puntos necesarios. Incluso premarcaje con pintura, replanteos, p.p. de remates manuales, ajustes, ayudas de señalización, protecciones y limpieza, medida la longitud realmente pintada. | | | |
| | T03020 | 0,060 | kg. | Pintura acrílica de cualquier color antideslizante | 2,25 | 0,14 |
| | T03012 | 0,060 | kg. | Microesferas de vidrio para pintura | 1,17 | 0,07 |
| | Q058 | 0,012 | h. | Maquinaria pintadora de 30 C.V. | 13,60 | 0,16 |
| | O001 | 0,020 | h | Capataz. | 22,52 | 0,45 |
| | O004 | 0,012 | h | Peón especializado. | 19,26 | 0,23 |
| | O005 | 0,012 | h | Peón ordinario. | 18,32 | 0,22 |
| | | | | 6,000 % Costes indirectos | 1,27 | 0,08 |
| | | | | | Total por m .....: | 1,35 |
| | | | Son UN EURO CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS por m. | | | |
| 37 | U08005 | m2 | Marca vial de pintura acrílica antideslizante de cualquier color antideslizante, en símbolos, con microesferas, aplicadas con máquina pintabandas autopropulsada en calzadas o aceras, o manual, incluso premarcaje con pintura, replanteos, p.p. de remates manuales, ajustes, ayudas de señalización, protecciones y limpieza, medida superficie realmente pintada. | | | |
| | T03019A | 0,300 | kg | Pintura acrílica reflexiva blanca antideslizante | 32,82 | 9,85 |
| | T03012 | 0,300 | kg. | Microesferas de vidrio para pintura | 1,17 | 0,35 |
| | Q058 | 0,060 | h. | Maquinaria pintadora de 30 C.V. | 13,60 | 0,82 |
| | O001 | 0,120 | h | Capataz. | 22,52 | 2,70 |
| | O002 | 0,250 | h | Oficial de 1ª. | 21,81 | 5,45 |
| | O005 | 0,250 | h | Peón ordinario. | 18,32 | 4,58 |
| | | | | 6,000 % Costes indirectos | 23,75 | 1,43 |
| | | | | | Total por m2 .....: | 25,18 |
| | | | Son VEINTICINCO EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS por m2. | | | |

| Num. | Código | Ud | Descripción | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 38 | U08120 | ud. | Señal vertical reflexiva octogonal de 60 cm entre lados de chapa de acero galvanizado, con adhesivo reflectante, totalmente colocada. Incluso excavación, cimentación con HM-20/B/20/IIa, poste rectangular (80x40x2 mm.) galvanizado y accesorios de colocación. | | | |
| | T16225 | 1,000 | ud. | Señal vertical reflexiva octogonal de 60 cm entre lados de chapa de acero galvanizado con borde perimetral mediante proceso de embutición | 94,47 | 94,47 |
| | T16107 | 3,000 | m | Poste rectangular (80x40x2 mm.) galvanizado. | 9,44 | 28,32 |
| | O002 | 0,214 | h | Oficial de 1ª. | 21,81 | 4,67 |
| | O005 | 0,340 | h | Peón ordinario. | 18,32 | 6,23 |
| | A052 | 0,090 | m3 | Hormigón HM-15/B/20/IIa, a pie de tajo | 54,18 | 4,88 |
| | A010 | 0,090 | m3 | Excavación y carga manual en tierras o zahorras. | 12,15 | 1,09 |
| | Q053 | 0,050 | h | Compresor móvil motor diesel dos martillos de 40 C .V. | 22,43 | 1,12 |
| | | | | 6,000 % Costes indirectos | 140,78 | 8,45 |
| | | | | | Total por ud. .....: | 149,23 |
| | | | Son CIENTO CUARENTA Y NUEVE EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS por Ud.. | | | |
| 39 | U082209 | ud | Infraestructura para la ampliación del servidor en centro de control, compuesto por: tareas de fusionado en origen y destino en esquema CCTV (circuito cerrado de televisión), suministro e instalación de disco duro Western Digital WD Red NAS o equivalente de 4TB/3,5"/SATA III/256MB. Totalmente instalado, configurado y en funcionamiento. Incluso formación. | | | |
| | O002 | 22,000 | h | Oficial de 1ª. | 21,81 | 479,82 |
| | O004 | 22,500 | h | Peón especializado. | 19,26 | 433,35 |
| | T068995 | 1,000 | ud | Disco duro Western Digital WD Red NAS o equivalente de 4TB/3,5"/SATA III/256MB. | 179,97 | 179,97 |
| | | | | 6,000 % Costes indirectos | 1.093,14 | 65,59 |
| | | | | | Total por ud .....: | 1.158,73 |
| | | | Son MIL CIENTO CINCUENTA Y OCHO EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS por Ud. | | | |
| 40 | U082209b | ud | Suministro e instalación de cámara tubular IP ANRP H265 PoE o equivalente, con conversor de medios GB WMD a type y Switch Rango Temp extendida ePoE de 8 puertos, instalada sobre báculo existente de alumbrado público. Incluso caja de conexiones para HFW9 HFW10 HDW2, y carteles indicativos según el reglamento (UE) 2016/679. Totalmente instalada a servidor existente mediante WiMAX, y en correcto estado de funcionamiento. | | | |
| | O002 | 2,560 | h | Oficial de 1ª. | 21,81 | 55,83 |
| | O004 | 2,560 | h | Peón especializado. | 19,26 | 49,31 |
| | T068997 | 1,000 | ud | Cámara tubular IP ANPR H265 PoE o similar, con conversor de medios GB wmd a type. Incluso p.p. de carteles indicativos. | 884,56 | 884,56 |
| | T068998 | 1,000 | ud | Switch Rango Temp Extendida ePoE de 8 puertos. | 680,42 | 680,42 |
| | T068999 | 1,000 | ud | Caja para conexiones HFW9, HFW10 y HDW2. | 18,10 | 18,10 |
| | Q026 | 0,100 | h | Camión con brazo articulado y cesta para trabajo en altura | 35,69 | 3,57 |
| | | | | 6,000 % Costes indirectos | 1.691,79 | 101,51 |
| | | | | | Total por ud .....: | 1.793,30 |
| | | | Son MIL SETECIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS por Ud. | | | |

| Num. | Código | Ud | Descripción | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 41 | U082210 | m | Tendido de línea de Fibra óptica compuesto por cable Aramide Fibra Óptica 8F G.652D o equivalente, totalmente instalado en canalización existente. Comprobado y en correcto estado de funcionamiento, incluso conexiones y pequeño material necesario. | | | |
| | O004 | 0,030 | h | Peón especializado. | 19,26 | 0,58 |
| | T068910 | 1,050 | m | Cable Aramide Fibra Óptica 8F G.652D o quivalente. | 1,23 | 1,29 |
| | | | 6,000 % | Costes indirectos | 1,87 | 0,11 |
| | | | | Total por m .....: | | 1,98 |
| | | Son UN EURO CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS por m. | | | | |
| 42 | U097552 | m2 | Rejilla electrosoldada metálica formada por pletina de acero galvanizado de 30x2 mm en cuadrícula de 30x30 mm, con bastidor electrosoldado resistencia D400. Incluso pletinas para fijación mediante atornillado en obra de fábrica con tacos de nylon y tornillos de acero. Elaboración en taller y ajuste final en obra mediante montaje anclaje mecánico con tacos de nylon y tornillos de acero. | | | |
| | T86529D | 1,000 | m2 | Rejilla electrosoldada con pletina de acero galvanizado de 30x2 mm en cuadrícula de 30x30 mm, con bastidor electrosoldado. Resistencia D-400 | 51,70 | 51,70 |
| | T1685h | 4,000 | ud | Anclaje mecánico con taco de nylon y tornillo de acero galvanizado, de cabeza avellanada. | 0,29 | 1,16 |
| | O002 | 0,300 | h | Oficial de 1ª. | 21,81 | 6,54 |
| | O005 | 0,250 | h | Peón ordinario. | 18,32 | 4,58 |
| | | | 6,000 % | Costes indirectos | 63,98 | 3,84 |
| | | | | Total por m2 .....: | | 67,82 |
| | | Son SESENTA Y SIETE EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS por m2. | | | | |
| 43 | U12095 | ud. | Suministro e instalación de columna troncocónica de 5 metros de altura y 60 mm de diámetro en punta para colocar 1 luminaria, fabricada en un solo tramo con puerta de registro enrasada y placa con cartelas, elaborada en chapa de acero al carbono y galvanizado por inmersión en caliente de 4 mm de espesor, fijada mediante pernos. Incluso puerta de registro, caja de conexión y protección, pletina para cuadro, cableado interior de conexión 3x2.5 mm, caja empalme-fusible y toma de tierra conexionada. Totalmente conexionado, acabado y funcionando. | | | |
| | O002 | 0,195 | h | Oficial de 1ª. | 21,81 | 4,25 |
| | O005 | 0,500 | h | Peón ordinario. | 18,32 | 9,16 |
| | T12115 | 1,000 | ud. | Columna troncocónica de 5 metros de altura y 60 mm de diámetro en punta para colocar 1 luminaria, fabricada en un solo tramo con puerta de registro enrasada y placa con cartelas, elaborada en chapa de acero al carbono y galvanizado por inmersión en caliente de 4 mm de espesor, fijada mediante pernos. Incluso puerta de registro, caja de conexión y protección, pletina para cuadro, cableado interior de conexión, caja empalme-fusible y toma de tierra conexionada | 203,50 | 203,50 |
| | Q026 | 0,250 | h | Camión con brazo articulado y cesta para trabajo en altura | 35,69 | 8,92 |
| | A405 | 10,400 | m | Conductor tripolar de cobre, con doble cubierta de P.V.C., clase 1000 V.y tipo VV 1/4 KV.según designación UNE, incluso accesorios,terminales y empalmes de 3 x 2.5 mm2. | 1,73 | 17,99 |

| Num. | Código | Ud | Descripción | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 6,000 % | Costes indirectos | 243,82 | 14,63 |
| | | | | | Total por ud. .....: | | 258,45 |
| | | | Son DOSCIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS por Ud.. | | | | |
| 44 | U12123b | m | Tubo de P.E. para la canalización de la instalación eléctrica de alumbrado público, tipo N, resistencia a compresión mayor de 450 Newton, grado de protección 9, IP-54, pared interior lisa y exterior corrugada, diámetro 160 mm. con cable guia de acero inoxidable, incluso accesorios y colocación. | | | | |
| | T14010b | 1,000 | m | Tubo de P.E. para la canalización de la instalación eléctrica de alumbrado público, tipo N, resistencia a compresión mayor de 450 Newton, grado de protección 9, IP-54, pared interior lisa y exterior corrugada, diámetro 160 mm. con cable guia de acero inoxidable | 3,90 | 3,90 |
| | O005 | 0,020 | h | Peón ordinario. | 18,32 | 0,37 |
| | | | | 6,000 % | Costes indirectos | 4,27 | 0,26 |
| | | | | | Total por m .....: | | 4,53 |
| | | | Son CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS por m. | | | | |
| 45 | U12124 | m | Cinta de aviso y señalización de conducciones eléctricas, normalizada, incluso colocación. | | | | |
| | T14062 | 1,000 | m.l. | Cinta de aviso y señalizacion de conducciones electricas, normalizada | 0,25 | 0,25 |
| | O005 | 0,008 | h | Peón ordinario. | 18,32 | 0,15 |
| | | | | 6,000 % | Costes indirectos | 0,40 | 0,02 |
| | | | | | Total por m .....: | | 0,42 |
| | | | Son CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS por m. | | | | |
| 46 | U12125 | ud. | Pica de tierra, para red de alumbrado público de acero cobrizado de 2 m. longitud y diámetro 16 mm. incluso conexión a linea de tierra de cobre desnudo de 16 mm2, conectores, accesorios y colocación. | | | | |
| | T12035 | 1,000 | ud. | Pica de tierra, para red de alumbrado público, de acero cobrizado de 2 m. longitud y diámetro 16 mm, incluso accesorios. | 16,45 | 16,45 |
| | T12028B | 0,500 | m | Conductor de cobre desnudo para alumbrado público, de 1x16mm2. | 2,50 | 1,25 |
| | O004 | 0,200 | h | Peón especializado. | 19,26 | 3,85 |
| | | | | 6,000 % | Costes indirectos | 21,55 | 1,29 |
| | | | | | Total por ud. .....: | | 22,84 |
| | | | Son VEINTIDOS EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por Ud.. | | | | |
| 47 | U12131 | ud. | Caja de derivación de policarbonato inyectado, incluso bornes de conexión hasta 25 mm2. de sección, accesorios y colocación. | | | | |
| | A426 | 1,000 | ud. | Caja de derivación de policarbonato inyectado, in- cluso bornes de conexión hasta 25 mm2. de sección accesorios y colocación. | 19,23 | 19,23 |
| | | | | 6,000 % | Costes indirectos | 19,23 | 1,15 |
| | | | | | Total por ud. .....: | | 20,38 |
| | | | Son VEINTE EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS por Ud.. | | | | |

| Num. | Código | | Ud | Descripción | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 48 | U12135 | | ud. | Transformación de linea aérea-subterránea con tubo de hierro galvanizado de diámetro 2", codo, fijación accesorios y colocación. | | | |
| | | A430 | 1,000 | ud. | Transformación de linea aérea-subterránea con tubo de hierro galvanizado de diámetro 2", codo, fija - ción accesorios y colocación. | 49,47 | 49,47 |
| | | | | 6,000 % | Costes indirectos | 49,47 | 2,97 |
| | | | | | | Total por ud. .....: | 52,44 |
| | | | | Son CINCUENTA Y DOS EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por Ud.. | | | |
| 49 | U12364 | | ud. | Cimentación para columnas de 5 m según planos. | | | |
| | | T05418 | 0,360 | m2 | Mallazo de acero AEH-500T, 10 x 10 cm., 0 12 x 12 mm. | 2,94 | 1,06 |
| | | Q059 | 0,070 | h. | Vibrador de aguja de 2 C.V. | 3,50 | 0,25 |
| | | O001 | 0,014 | h | Capataz. | 22,52 | 0,32 |
| | | O003 | 0,054 | h | Oficial de 2ª. | 21,64 | 1,17 |
| | | O005 | 0,054 | h | Peón ordinario. | 18,32 | 0,99 |
| | | A007 | 0,349 | m3 | Excavación y carga mecánica en zanja, en terreno de tránsitos. | 7,18 | 2,51 |
| | | A074 | 1,920 | m2 | Encofrado y desencofrado en arquetas, cimientos y elementos auxiliares de urbanización (encofrado de madera). | 13,38 | 25,69 |
| | | A098 | 0,520 | m³ | Hormigón no estructural HNE-20/B/20, fabricado en central. | 65,00 | 33,80 |
| | | | | 6,000 % | Costes indirectos | 65,79 | 3,95 |
| | | | | | | Total por ud. .....: | 69,74 |
| | | | | Son SESENTA Y NUEVE EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por Ud.. | | | |
| 50 | U12401 | | ud. | Megado de conductos subterráneos y pruebas definitivas antes de la conexión | | | |
| | | | | | Sin descomposición | | 377,36 |
| | | | | 6,000 % | Costes indirectos | 377,36 | 22,64 |
| | | | | | | Total por ud. .....: | 400,00 |
| | | | | Son CUATROCIENTOS EUROS por Ud.. | | | |
| 51 | U12404 | | ud. | Legalización de instalación eléctrica de alumbrado público, incluso redacción de memoria técnica de diseño, tanto para la instalación nueva como para el aumento de potencia, dirección de obra, inspección inicial por la administración u Organismo de Control Autorizado, tasas y tramitación completa hasta la puesta en servicio. Incluso OCA | | | |
| | | | | | Sin descomposición | | 471,71 |
| | | | | 6,000 % | Costes indirectos | 471,71 | 28,30 |
| | | | | | | Total por ud. .....: | 500,01 |
| | | | | Son QUINIENTOS EUROS CON UN CÉNTIMO por Ud.. | | | |
| 52 | U12404b | | ud. | Adaptación de cuadro de eléctrico existente, con aumento de potencia, consistente en: instalación de un magnetotérmico y diferencial general. Instalación magnetotérmino y diferencia para nuevo circuito (general) y por cable unipolar. | | | |
| | | | | | Sin descomposición | | 483,08 |
| | | | | 6,000 % | Costes indirectos | 483,08 | 28,98 |
| | | | | | | Total por ud. .....: | 512,06 |
| | | | | Son QUINIENTOS DOCE EUROS CON SEIS CÉNTIMOS por Ud.. | | | |

| Num. | Código | Ud | Descripción | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 53 | U12623 | m | Tubo de P.E. para la canalización de la instalación eléctrica de alumbrado público, tipo N, resistencia a compresión mayor de 450 Newton, grado de protección 9, IP-54, pared interior lisa y exterior corrugada, diámetro 110 mm. con cable guia de acero inoxidable, incluso accesorios y colocación. | | | |
| | T14010 | 1,000 | m | Tubo de P.E. para la canalización de la instalación eléctrica de alumbrado público, tipo N, resistencia a compresión mayor de 450 Newton, grado de protección 9, IP-54, pared interior lisa y exterior corrugada, diámetro 110 mm. con cable guia de acero inoxidable | 2,90 | 2,90 |
| | O005 | 0,020 | h | Peón ordinario. | 18,32 | 0,37 |
| | | 6,000 | % | Costes indirectos | 3,27 | 0,20 |
| | | | | | Total por m .....: | 3,47 |
| | | Son TRES EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS por m. | | | | |
| 54 | U12902 | m | Conductor unipolar de cobre, con doble cubierta de P.V.C., clase 1000 V.y tipo VV 1/4 KV,según designación UNE, de 1 x 16 mm2. totalmente instalado en tubo, comprobado y en correcto estado de funcionamiento, según el Reglamento de Baja Tensión 2002. Incluso conexiones y pequeño material necesario. | | | |
| | O002 | 0,115 | h | Oficial de 1ª. | 21,81 | 2,51 |
| | O005 | 0,115 | h | Peón ordinario. | 18,32 | 2,11 |
| | T12028d | 1,050 | m | Conductor de cobre para alumbrado público, con doble cubierta de P.V.C, apto para tensión de servicio 1000V. y tensión de prueba 4000V., de 1x16mm2, con aislamiento RV-K 0.6/1 KV | 2,50 | 2,63 |
| | | 6,000 | % | Costes indirectos | 7,25 | 0,44 |
| | | | | | Total por m .....: | 7,69 |
| | | Son SIETE EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por m. | | | | |
| 55 | U12913b | m | Conductor de cobre para alumbrado público, con doble cubierta de P.V.C, apto para tensión de servicio 1000V. y tensión de prueba 4000V., de 4x6mm2, con aislamiento RV-K 0.6/1 KV, totalmente instalado en tubo, comprobado y en correcto estado de funcionamiento, según el Reglamento de Baja Tensión 2002. Incluso conexiones y pequeño material necesario. | | | |
| | O002 | 0,146 | h | Oficial de 1ª. | 21,81 | 3,18 |
| | O004 | 0,147 | h | Peón especializado. | 19,26 | 2,83 |
| | T12028 | 1,050 | m | Conductor de cobre para alumbrado público, con doble cubierta de P.V.C, apto para tensión de servicio 1000V. y tensión de prueba 4000V., de 4x6mm2, con aislamiento RV-K 0.6/1 KV | 7,47 | 7,84 |
| | | 6,000 | % | Costes indirectos | 13,85 | 0,83 |
| | | | | | Total por m .....: | 14,68 |
| | | Son CATORCE EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS por m. | | | | |

| Num. | Código | Ud | Descripción | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 56 | U9853 | m2 | Pavimento táctil indicador direccional de 40x40 cm antideslizante y 4 cm de espesor, acabado superficial continuo de acanaladuras rectas y paralelas con profundidad máxima de 5 mm, asentado con mortero de cemento, incluso p.p. de replanteo, cortes y rejuntados con mortero en bordes de confinamiento y obras de fábrica, totalmente terminado. | | | |
| | A060 | 0,030 | m3 | Mortero de cemento M-450 a pie de tajo. | 61,15 | 1,83 |
| | T096545 | 1,050 | m2 | Baldosa táctil indicadora direccional de 40x40 cm antideslizante, acabado superficial continuo de acanaladuras rectas y paralelas con profundidad máxima de 5 mm | 6,48 | 6,80 |
| | T02006 | 0,001 | t | Cemento CEM I-42.5 R | 68,71 | 0,07 |
| | O001 | 0,019 | h | Capataz. | 22,52 | 0,43 |
| | O002 | 0,214 | h | Oficial de 1ª. | 21,81 | 4,67 |
| | O005 | 0,214 | h | Peón ordinario. | 18,32 | 3,92 |
| | | | | 6,000 % Costes indirectos | 17,72 | 1,06 |
| | | | | | Total por m2 .....: | 18,78 |
| | | | Son DIECIOCHO EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS por m2. | | | |
| 57 | UJ0201 | ud | Suministro e instalación de luminaria con forma aerodinámica, tipo vial, plana y baja resistencia al viento, dimensiones (Lx Ax H) 525x200x80 mm, 4,5 kg, potencia 40 W regulada a 30W, distribución lumínica asimétrico super-extensivo, regulación y control programable multinivel, flujo lumínico mínimo real de la luminaria de 161 lm/W a 25ºC y de 141 lm/W a 85ºC de temperatura de funcionamiento, con temperatura de color 4000K, IP 66, IK9, doble cavidad: Driver y Grupo Óptico, de apertura fácil sin herramientas, estándar Zhaga (Book 15), Ready 4IoT. Cojunto protección contra rayo 10 KV. Preparada para la conectividad y cualquier sistema de telegestión. Incluso certificación de instalación de luminarias de Gestión de Calidad ISO 9001-2015, Ambiental ISO 14001:2015, Seguridad y Salud en el Trabajo ISO 45001: 2018 y gestión energética ISO 50001: 2018. Incluso pequeño material y conexionado. Totalmente instalada. | | | |
| | M874365 | 1,000 | ud | Suministro e instalación de luminaria con forma aerodinámica, tipo vial, plana y baja resistencia al viento, dimensiones (Lx Ax H) 525x200x80 mm, 4,5 kg, potencia 40 W regulada a 30W, distribución lumínica asimétrico super-extensivo, regulación y control programable multinivel, flujo lumínico mínimo real de la luminaria de 161 lm/W a 25ºC y de 141 lm/W a 85ºC de temperatura de funcionamiento, con temperatura de color 4000K, IP 66, IK9, doble cavidad: Driver y Grupo Óptico, de apertura fácil sin herramientas, estándar Zhaga (Book 15), Ready 4IoT. Cojunto protección contra rayo 10 KV. Preparada para la conectividad y cualquier sistema de telegestión. | 175,26 | 175,26 |
| | M005 | 1,000 | ud | Cableado, tornillería y elementos de conexión | 2,26 | 2,26 |
| | T89456 | 1,000 | ud | Cjto. de protección contra rayo 10 KV SP3 | 15,00 | 15,00 |
| | M007 | 1,000 | ud | Cableado y elementos de conexión y anclaje | 7,98 | 7,98 |
| | O001 | 0,100 | h | Capataz. | 22,52 | 2,25 |
| | O002 | 0,200 | h | Oficial de 1ª. | 21,81 | 4,36 |
| | O005 | 0,200 | h | Peón ordinario. | 18,32 | 3,66 |
| | Q026 | 0,020 | h | Camión con brazo articulado y cesta para trabajo en altura | 35,69 | 0,71 |
| | | | | 6,000 % Costes indirectos | 211,48 | 12,69 |
| | | | | | Total por ud .....: | 224,17 |
| | | | Son DOSCIENTOS VEINTICUATRO EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS por Ud. | | | |

# ANEJO 05

# CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA Y CATEGORÍA DEL CONTRATO

# ÍNDICE

**1.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA ..... 3**

**2.- CATEGORÍA DEL CONTRATO ..... 4**

**3.- CONCESIÓN DE CLASIFICACIÓN ..... 5**

# 1.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

En aplicación de la Ley 9/2017 de 8 de noviembre de la Ley de Contratos del Sector Público y de la Ley 14/2013 (de 27 de septiembre) de apoyo a emprendedores y su internacionalización; respecto a la clasificación del contratista y categoría del contrato exigible en el presente proyecto, en el artículo 77 de la Ley 9/2017, Exigencia y efectos de la clasificación, indica: Para los contratos de obras cuyo valor estimado sea igual o superior a 500.000 euros, será requisito indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado.

Los grupos y subgrupos propuestos para la clasificación de contratistas, están de acuerdo a lo establecido en el Artículo 25 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas 1098/2001.

En la tabla adjunta, se justifica la deducción de la clasificación del contratista exigible para la obra que nos ocupa y que será la siguiente:

CUADRO DE CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA Y CATEGORÍA DEL CONTRATO

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL: | 167.133,79 | euros | | |
| VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO: | 198.889,21 | euros | | |
| PLAZO DE EJECUCIÓN: | 5 | meses | | |
| **S/ Art. 79.1 de la Ley 9/2017, si el plazo <=12 meses, se tomará como anualidad media el valor íntegro del contrato** | | | | |
| ANUALIDAD MEDIA DE APLICACIÓN: | 198.889,21 | euros | | |
| **S/ Art. 77 de la Ley 9/2017, no es exigible ninguna Clasificación.** | | | | |

| GRUPO | SUB-GRUPO | PRESUPUESTO PARCIAL DE EJECUCIÓN MATERIAL | | | CATEGORIA | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | PARCIAL | % | < ó > 20% | ANUALIDAD MEDIA LICITACION | TIPO |
| **G) Viales y pistas:** | | | | | | |
| G | 6 Obras viales sin cualificación específica | 101.418,77 | 60,68 | > | 105.704 | 1 |
| **I) Instalaciones eléctricas:** | | | | | | |
| I | 1 Alumbrados, iluminaciones y balizamientos luminosos | 65.715,02 | 39,32 | > | 68.492 | 1 |

## 2.- CATEGORÍA DEL CONTRATO

Según el artículo 77 de la Ley 9/2017, si el presupuesto Base de Licitación es menor de 500.000€, no es exigible la clasificación del contratista.

No obstante, según dicho artículo, la clasificación del empresario en un grupo o subgrupo determinado, acreditará su solvencia para la celebración de contratos del mismo tipo.

Por ello cabe indicar que las empresas calificadas en los grupos, subgrupos y categoría, indicados en el siguiente cuadro, acreditará la solvencia de la empresa en la celebración del contrato de la obra.

| GRUPO Y SUBGRUPOS EXIGIDOS | | CATEGORIA | |
|---|---|---|---|
| G | 6 Obras viales sin cualificación específica | 1 | Comprendido entre 0 y 150.000 euros |
| I | 1 Alumbrados, iluminaciones y balizamientos luminosos | 1 | Comprendido entre 0 y 150.000 euros |

## 3.- CONCESIÓN DE CLASIFICACIÓN

Según el punto 8f del artículo 47 del Reglamento de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, para los subgrupos indicados a continuación se requieren los siguientes títulos habilitantes:

"Limitaciones por la actividad que ampara cada Título Habilitante"

| TÍTULO HABILITANTE | Clasificación a las que se accedería |
|---|---|
| | Subgrupos |
| Inscripción en el Registro de empresas Instaladoras de Baja Tensión. (Real Dto. 842/2002, de 2 de Agosto) | I-1 I-6 I-8 |

El requisito de inscripción como instaladores SÓLO PARA LOS SUBGRUPOS I-1, I-6, I-7, J-2 Y K-9 podrá ser suplido por la presentación de un CONTRATO DE COLABORACIÓN, por plazo superior a la duración de la clasificación (más de tres años) con empresa instaladora debidamente acreditada, realizado en escritura pública, mediante la cual el instalador se compromete a poner a disposición los medio humanos (instaladores con carné) y materiales precisos para la ejecución de los trabajos de su especialidad; a la escritura se adjuntarán los documentos habilitantes (certificados de inscripción) de la empresa y el detalle y acreditación de los medios humanos (aportando sus carnés profesionales personales) y materiales QUE SE PONEN A DISPOSICIÓN. También recogerá el compromiso de notificar la ruptura de dicho convenio a las empresas y autoridades competentes o interesadas, especialmente a la Junta Consultiva. (Acuerdo de la Comisión de Clasificación de 22.11.2005).

Las empresas instaladoras (electricidad, calefacción, contra incendios, telecomunicaciones) deberán acreditar el Certificado de inscripción propio de tales instalaciones o la inscripción en los Registros de Instaladores de sus Comunidades Autónomas de del Ministerio de Industria.

**Desde la entrada en vigor del Real Dto. 560/2010, de 7 de mayo, que modifica diversas normas de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009 y a la Ley 25/2009, ya no es exigible el Documento de Calificación Empresarial (D.C.E.), pues la mencionada norma declara la derogación de la normativa que la regula.**

# ANEJO 06

# PLAN DE OBRA

# INDICE

1.- INTRODUCCIÓN ..... 3
2.- GENERALIDADES ..... 3
3.- CRITERIOS DE PLANIFICACIÓN ..... 3
4.- TIEMPOS DE EJECUCIÓN ..... 4
5.- PROGRAMA DE TRABAJOS ..... 4
6.- DIAGRAMA DE BARRAS ..... 4

## 1.- INTRODUCCIÓN

El presente anejo de la Memoria se redacta cumpliendo lo establecido en el artículo 233 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, haciendo constar el carácter meramente indicativo. Se incluye la programación de las obras haciéndose un estudio de las unidades más importantes, determinando el tiempo necesario para su ejecución, así como su coste.

No obstante, la fijación a nivel de detalle del Programa de Trabajos corresponderá al adjudicatario de la obra, habida cuenta de los medios reales de que disponga y el rendimiento de los equipos, el cual deberá contar con la aprobación de la Dirección de Obra.

## 2.- GENERALIDADES

El plazo de ejecución de las obras es de **CINCO (5) meses** (20 semanas), como puede verificarse en el citado diagrama, a la vista de la sucesión lógica de todas las actividades que intervienen en la construcción de las obras del Proyecto.

Los días que figuran en el diagrama de barras son naturales suponiendo que no existan paradas de obra de consideración.

El número medio de trabajadores presentes en la obra se estima en 4, incluyendo entre ellos 1 maquinista.

## 3.- CRITERIOS DE PLANIFICACIÓN

Dentro de la planificación de las obras del proyecto, distinguimos los tipos de actividades siguientes, claramente diferenciadas:

0.- Replanteo de obra
1.- Demoliciones y actividades previas
2.- Desbroce y movimiento de tierras
3.- Drenaje
4.- Red de alumbrado público
5.- Pavimentación
6.- Obra civil y señalización
7.- Cámaras de seguridad
8.- Varios

## 4.- TIEMPOS DE EJECUCIÓN

Para calcular los tiempos de ejecución, se conjugan las cantidades de obra deducidas de las mediciones, con los rendimientos de los equipos asignados a cada actividad.

En el diagrama de obras que se adjunta, se han reflejado las actividades y el tiempo de ejecución de las mismas, de acuerdo con lo expuesto en el apartado anterior de planificación, después de haber realizado sobre el mismo, diferentes ajustes por medio de tanteos sucesivos, hasta lograr una solución lógica y equilibrada, respecto a la duración de las obras.

## 5.- PROGRAMA DE TRABAJOS

Teniendo en cuenta los condicionantes indicados en los apartados anteriores, se ha confeccionado el programa de trabajos que se adjunta en el siguiente punto en forma de diagrama de barras, con nivel de detalle semanal; debido a ello hay que considerar uno de los meses como de 5 semanas, optando por el último en el presente caso.

Este programa está basado en que la práctica totalidad de la obra la realizarán dos equipos de trabajo que actuarán simultáneamente: uno, principalmente de albañilería, se encargará de las actuaciones relacionadas con los acabados y remates de la zona deportiva y del acondicionamiento de la piscina; y el otro, de obra civil, ejecutará las demoliciones de firmes, las redes de tuberías, la pavimentación e instalará el mobiliario urbano. Habrá también, en la última fase, una intervención de un equipo de especialistas que instalará el sistema de cámaras.

## 6.- DIAGRAMA DE BARRAS

En la página siguiente se muestra el cronograma semanal del plan de obra, confeccionado para ser impreso en tamaño A3 para poder ser observado con comodidad. Como el periodo de 5 meses comprende 20 semanas.

## 6. DIAGRAMA DE BARRAS. PLAN DE OBRA

**PROYECTO INSTALACIÓN ALUMBRADO Y REPARACIÓN DE ACERA DEL TRAMO QUE UNE EL CASCO URBANO DE BENASAU A LA PEDANIA DE ARES DEL BOSQUE E INSTALACIÓN DE CÁMARAS DE SEGURIDAD VIAL**

### PLAN DE OBRA

| ACTIVIDADES | SEMANAS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | P.E.M. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | (€) |
| REPLANTEO DE OBRA | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0,00 |
| DEMOLICIONES Y ACTIVIDADES PREVIAS | | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | 15.020,53 |
| DESBROCE Y MOVIMIENTO DE TIERRAS | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | | | | | 3.081,53 |
| DRENAJE | | | | | | | | | | ■ | ■ | | | | | | | | | | 1.121,66 |
| RED DE ALUMBRADO PÚBLICO | | | | | | | | | | | | ■ | | | | ■ | ■ | ■ | | | 62.928,19 |
| PAVIMENTACIÓN | | | | | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | | | | | | 64.783,10 |
| OBRA CIVIL Y SEÑALIZACIÓN | | | | | | | | | | | | | | | | | ■ | ■ | | | 4.808,77 |
| CÁMARAS DE SEGURIDAD | | | | | | | | | | | | | | | | | | ■ | ■ | | 3.387,63 |
| VARIOS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ■ | ■ | 4.400,00 |
| SEGURIDAD Y SALUD | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | 0,00 |
| CONTROL DE CALIDAD | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | 0,00 |
| GESTIÓN DE RESIDUOS | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | 7.602,38 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| IMPORTE MENSUAL (en euros) | 12.785,87 | 7.740,83 | 18.990,49 | 82.035,62 | 45.580,97 |
| IMPORTE A ORIGEN (en euros) | 12.785,87 | 20.526,71 | 39.517,20 | 121.552,82 | 167.133,79 |

| | |
|---|---|
| TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL | 167.133,79 |

# ANEJO Nº7

# CONTROL CALIDAD Y MARCADO CE

# INDICE

1-. INTRODUCCIÓN ..... 3
2-. MATERIALES OBJETO DEL PLAN DE CALIDAD ..... 4
3-. MARCADO CE ..... 5
4-. PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD ..... 5
5-. LISTADO DE MATERIALES EMPLEADOS EN EL PROYECTO CON MARCADO "CE" OBLIGATORIO ..... 8
6-. PLAN DE ENSAYOS ..... 12

## 1-. INTRODUCCIÓN

De acuerdo con lo indicado en la cláusula 38 "Ensayos y análisis de los materiales y unidades de obra", del DECRETO 3854/70, de 31 de diciembre, POR EL QUE SE APRUEBA EL PLIEGO DE CLAUSULAS GENERALES PARA LA CONTRATACION DE OBRAS DEL ESTADO:

- La Dirección puede ordenar que se verifiquen los ensayos y análisis de materiales y unidades de obra que en cada caso resulten pertinentes y los gastos que se originen serán de cuenta del contratista hasta un importe máximo del 1 por 100 del presupuesto de la obra.

- La misma Dirección fijará el número, forma y dimensiones y demás características que deben reunir las muestras y probetas para ensayo y análisis, caso de que no exista disposición general al efecto, ni establezca tales datos el pliego de prescripciones técnicas particulares.

El Control de Calidad comprende aquellas acciones de comprobación de la calidad de los componentes y procesos de ejecución de la obra, con el fin de garantizar que la obra se realiza de acuerdo con el contrato, los códigos, las normas y las especificaciones de diseño. El control propuesto, comprende los aspectos siguientes:

- Control de materias primas.
- Calidad de equipos o materiales suministrados a obra, incluyendo su proceso de fabricación.
- Calidad de ejecución de las obras (construcción y montaje).
- Calidad de la obra terminada (inspección y pruebas).

El Control de Calidad se hará con sujeción a un Plan de Control de Calidad previamente establecido donde se definirá la sistemática a desarrollar para cumplir este objetivo. Una vez adjudicada la oferta y quince días antes de la fecha programada para el inicio de los trabajos, el Contratista enviará a la Dirección de Obra un Plan de Control de Calidad, que comprenderá, como mínimo, lo contemplado en el Programa de Ensayos de Control de Calidad del Proyecto y en el Pliego de Prescripciones. La Dirección de Obra evaluará el Plan y comunicará, por escrito, al Contratista su aprobación o las modificaciones a introducir en el Plan. A tal efecto, contratará un Laboratorio de Control de Calidad acreditado, con la aprobación de la Dirección Técnica de las obras.

Los ensayos originarán emisión de las correspondientes actas de resultados por un laboratorio autorizado. Dichos resultados se remitirán tanto a la empresa constructora como a la Dirección Facultativa.

El contratista deberá abonar el importe de los ensayos, hasta un 1% del Presupuesto de Ejecución Material de la Obra, por considerarse incluido en los precios unitarios. Caso de no ser

suficiente dicha cantidad por incumplimiento de la calidad derivada de la responsabilidad del contratista, se podrán efectuar nuevos ensayos sin sobrepasar un 1% suplementario con cargo al contratista, circunstancia que de ser necesario por defectos notorios de calidad conllevará propuesta de rescisión del contrato.

El Contratista es el responsable de realizar los controles, ensayos, inspecciones y pruebas establecidos en el Plan de Control de Calidad.

Para su elaboración será de aplicación la Normativa Técnica vigente en España. En particular, se observarán las siguientes Normas, Instrucciones, Pliegos y Recomendaciones:

- Recomendaciones para el control de calidad de obras de carreteras. MOPU 1987
- Control de calidad en obras de carreteras. ATC AIPCR. Madrid 1989
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento. MOPU 1986
- Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
- Pliego de prescripciones técnicas generales para las obras de carreteras y puentes (PG-3)
- Ley 38/199, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.
- Código Técnico de la Edificación (CTE), aprobado mediante el REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo.
- Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo, por el que se desarrollan los requisitos exigibles a las entidades de control de calidad de la edificación y a los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación, para el ejercicio de su actividad.
- Listado del marcado CE de materiales, según publicación del ministerio de fomento

Para la elaboración del presente anejo, se ha realizado un estudio previo de los ensayos de Control de Calidad que deben realizarse en función de las unidades de obra contempladas en el proyecto, para la aceptación previa de los materiales, control durante la ejecución de las obra y las pruebas finales de las unidades terminadas.

Para los materiales que se fabrican en factoría o taller serán suficientes los certificados de resistencia y características realizados por laboratorio homologado que se puedan exigir al fabricante, salvo indicación contraria de la Dirección facultativa.

## 2-. MATERIALES OBJETO DEL PLAN DE CALIDAD

Todos los materiales que se utilicen en la obra deberán cumplir las condiciones que se establecen en el Pliego de Prescripciones Técnicas del Proyecto y ser aprobados por la Dirección de Obra. Para ello, todos los materiales que se propongan deberán ser examinados y ensayados para su aceptación.

El Contratista estará en consecuencia obligado a informar a la Dirección de Obra sobre las procedencias de los materiales que vayan a ser utilizados para que se puedan realizar los ensayos oportunos. La aceptación de un material en un cierto momento no será obstáculo para que el mismo material pueda ser rechazado más adelante si se le encuentra algún defecto de calidad o uniformidad.

Los materiales no incluidos en el Pliego de Prescripciones Técnicas del Proyecto habrán de ser de calidad adecuada al uso a que se les destine. Se deben presentar en este caso las muestras, informes y certificados de los fabricantes que se consideren necesarios. Si la información y garantías oficiales no se consideran suficientes, la Dirección de Obra ordenará la realización de otros ensayos, recurriendo si es necesario a laboratorios especiales.

## 3-.MARCADO CE

Para la aceptación de los materiales usados en el diseño y construcción de la obra se debe comprobar que cumplen con lo establecido en el "Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial", y la "Resolución de 17 de abril de 2007, de la Dirección General de Desarrollo Industrial", por la que se amplían los anexos I, II y 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. Para ello se adjunta la relación completa de los productos o materiales específicos de este Proyecto en los que se exige el marcado CE.

Sin perjuicio de ese requisito el Director de Obra podrá exigir que se realicen los ensayos oportunos a los materiales que forman parte de este Proyecto, incluidos en el Programa de Ensayos de Control de Calidad del Proyecto o en el Plan de Control de Calidad.

## 4-.PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD

Para el control estadístico de los diferentes materiales empleados en obra, salvo que la Dirección Técnica de las obra fije otros criterios, se aplicarán los ensayos y frecuencias previstos en el programa de control de calidad adjunto al final del presente anejo, donde en función de las mediciones previstas para cada unidad de obra, se ha obtenido el número de ensayos.

En caso de que la Dirección Facultativa lo considere necesario, se podrán incluir dentro del Control de Calidad nuevos ensayos de control para las unidades que se incorporen.

## 4.1. CONDICIONES PARA LA REALIZACIÓN DE ENSAYOS SUMINISTRO, IDENTIFICACIÓN Y RECEPCIÓN

El suministro, la identificación, el control de recepción de los materiales, los ensayos y, en su caso, las pruebas de servicio, se realizarán de acuerdo con la normativa indicada en las disposiciones de carácter obligatorio.

Cuando un material no disponga de normativa obligatoria, dichos aspectos se realizarán preferentemente de acuerdo con las normas UNE, o en su defecto por las NTE o según las instrucciones que, en su momento, indique la Dirección Facultativa.

Todos los materiales llegarán a obra identificados y en perfectas condiciones para su empleo. Para ello, serán transportados en vehículo adecuado y, si es necesario, en envases que garanticen su inalterabilidad. Las operaciones de carga y descarga se efectuarán de forma que no produzcan deterioro en los materiales o en los envases.

La toma de muestras será preceptiva en todos los materiales cuya recepción mediante ensayos se establezca en la programación del control y en aquellos que, durante la marcha de la obra, considere la Dirección Facultativa. Se realizará al azar por la Dirección Facultativa, la cual podrá delegar en personal del laboratorio acreditado, pudiendo estar presente el constructor o persona delegada por éste.

El procedimiento de muestreo se realizará de acuerdo con la normativa de cada producto y en cantidad suficiente para la realización de los ensayos y contraensayos. Para ello, por cada partida de material o lote se tomarán tres muestras iguales: una se remitirá al laboratorio para la realización de los ensayos previstos en la programación de control; las dos restantes se conservarán en obra para la realización de los contraensayos si fuera necesario. Estas muestras se conservarán en obra durante al menos 100 días si se trata de materiales perecederos (conglomerantes), o hasta la recepción definitiva de las unidades constructivas realizadas con cada uno de los materiales.

En el caso de no tener que realizar ensayos de control, bastará con tomar estas dos últimas muestras. Todas las muestras se conservarán con garantías de inalterabilidad: bajo cubierta, protegidas de la humedad del suelo, al abrigo de la intemperie y lo más aisladas posible de cualquier maltrato. Estas medidas se adoptarán especialmente en el caso de conglomerantes y muy especialmente en las muestras de hormigón, que necesariamente deberán conservarse en obra al menos 24 horas.

El constructor deberá aportar los medios adecuados que garanticen conservación en los términos indicados y se encargará de su custodia.

Cuando se reciba en obra un material con algún certificado de garantía, como marca de calidad (AENOR, AITIM, CIERSID, etc) o homologación por el MICT, que tenga que venir acompañado por un certificado de ensayos como es obligatorio en los aceros y cementos, el constructor entregará a la Dirección Facultativa los documentos acreditativos para obrar en consecuencia. En caso de los cementos, cada partida deberá llegar acompañada del certificado de garantía del fabricante.

**IDENTIFICACIÓN DE LAS MUESTRAS**

Todas las muestras estarán identificadas haciéndose constar los siguientes puntos:

- Denominación del producto
- Nombre del fabricante o marca comercial
- Fecha de llegada a obra
- Denominación de la partida o lote al que corresponde la muestra.
- Nombre de la muestra
- Y se hará constar si ostenta sello, tiene homologación o le acompaña algún certificado de ensayos.

**REALIZACIÓN DE ENSAYOS**

Todos los ensayos necesarios para enjuiciar la calidad de los materiales, así como las pruebas de servicio, se deberán realizar por un laboratorio acreditado en las áreas correspondientes, de acuerdo con las siguientes disposiciones:

- Decreto 65/2012 de 20 de abril del Consell de la Generalitat Valenciana.
- Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo, por el que se desarrollan los requisitos exigibles a las entidades de control de calidad de la edificación y a los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación, para el ejercicio de su actividad.

No obstante, ciertos ensayos o pruebas de servicio, y a criterio de la Dirección Facultativa, podrán ser realizados por ella misma.

El número de ensayos por cada material o pruebas de servicio serán las previstas en la programación de control y como mínimo los prescritos como obligatorios por el LC/91. No obstante el constructor podrá, a su costa, aumentar el número de ensayos previstos.

**CONTRAENSAYOS**

Cuando durante el proceso de control se obtuvieran resultados anómalos que implicasen el rechazo de la partida o lote correspondiente, el constructor tendrá derecho a realizar contraensayos a su costa, por medio de las muestras conservadas en obra.

Para ello se procederá como sigue: se enviarán las dos muestras a dos laboratorios distintos del contratado por el promotor, previamente aceptados por la Dirección Facultativa. Si uno de los dos resultados fuera insatisfactorio, el material se rechazará. Si los dos fueran satisfactorios se aceptará la partida.

**DECISIONES DERIVADAS DEL PROCESO DE CONTROL**

En caso de control no estadístico o no al cien por cien, cuyos resultados sean no conformes, y antes del rechazo del material, la Dirección Facultativa podrá pasar a realizar un control estadístico o al cien por cien, con las muestras conservadas en obra.

La aceptación de un material o su rechazo por parte de la Dirección Facultativa, así como las decisiones adoptadas como demolición, refuerzo o reparación, deberán ser acatadas por el promotor o constructor.

Ante los resultados de control no satisfactorios, y antes de tomar la decisión de aceptación o rechazo, la Dirección Facultativa podrá realizar los ensayos de información o pruebas de servicio que considere oportunos.

**ACTAS DE RESULTADOS**

El Laboratorio acreditado que realice los ensayos correspondientes a cada uno de los materiales citados en este Plan de Control, emitirá un acta de resultados con los datos obtenidos en ellos, conteniendo además la siguiente información.

- Nombre y dirección del Laboratorio de Ensayos.
- Nombre y dirección del Cliente.
- Identificación de la obra o precisión de a quién corresponde el material analizado con su número de expediente.
- Definición del material ensayado.
- Fecha de recepción de la muestra, fecha de realización de los ensayos y fecha de emisión del Informe de Ensayo.
- Identificación de la especificación o método de ensayo.
- Identificación de cualquier método de ensayo no normalizado que se haya utilizado.
- Cualquier desviación de lo especificado para el ensayo.
- Descripción del método de muestreo si así es especificado pr la normativa vigente o por el Peticionario.
- Identificación de si la muestra par el ensayo se ha recogido en obra o ha sido entregada en el Laboratorio.
- Indicación de las incertidumbres de los resultados, en los casos que se den.
- Firma del Jefe de Área correspondiente, constatando titulación y visto bueno del Director del Laboratorio.

## 5-. LISTADO DE MATERIALES EMPLEADOS EN EL PROYECTO CON MARCADO "CE" OBLIGATORIO

Para la elaboración del presente listado se ha tenido en cuenta lo establecido en el “Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial”, y la "Resolución de 17 de abril de 2007, de la Dirección General de Desarrollo Industrial”, por la que se amplían los anexos I, II y 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. Para ello se ha obtenido la relación completa de los productos o materiales en los que se exige el marcado CE, de acuerdo con la relación de Disposiciones Nacionales sobre entrada en vigor del Marcado "CE" de los Productos de Construcción, publicados por el Ministerio de Fomento en su página web.

Para hacer más operativo el listado, se ha partido del listado completo de los materiales, y se ha realizado una primera clasificación por grupos para seleccionar mejor los materiales y posteriormente mediante filtrado, mostrar únicamente los que son de aplicación al presente proyecto.

Se han clasificado primeramente en ocho grupos, según se muestra abajo (del 001 al 008). Estos grupos se han denominado y se han ordenado, de más general y frecuente a menos, según el contenido tipo de los proyectos del Departamento de Vías y Obras. En el último grupo, 008-OTROS, se incluyen los materiales que normalmente no se incluirán en los proyectos de este departamento. Y posteriormente, se han seleccionado los materiales que se emplean en el proyecto y se han filtrado.

Los materiales pueden pertenecer a varios grupos, pero sólo aparecen en uno de ellos, el de menor ordinal dentro de esta clasificación. De este modo "Áridos para hormigón." puede pertenecer al grupo 001, 002, 003, 004, 005, 006, etc, pero se encontrará en el grupo 001.

**GRUPOS DE MATERIALES**
001-CARRETERAS
002-SEÑALIZACION
003-ALUMBRADO
004-URBANIZACION-INSTALACIONES
005-URBANIZACION-PAVIMENTOS
006-OBRA CIVIL-ESTRUCTURAS
007-OBRA CIVIL
008-OTROS
- 008-011-ARIDOS-CONGLOMERANTES-ADITIVOS
- 008-021-ESTR-CUBIERTAS
- 008-031-ALBAÑILERIA-FABRICA
- 008-032-ALBAÑILERIA-VIDRIO
- 008-033-CERRAJERIA-CARPINTERIA
- 008-034-AISLANTES
- 008-035-SUELOS-PAREDES-TECHOS
- 008-041-IMPERMEABILIZACIONES
- 008-051- INST-FONTANERIA
- 008-052-INST-PCINCENDIOS
- 008-053-INST-OTROS
- 008-OTROS

| NORMA UNE-EN | TÍTULO DE LA NORMA ARMONIZADA | MARCADO "CE" VOLUNTARIO DESDE | MARCADO "CE" OBLIGATORIO DESDE | DISPOSICIÓN (*) | GRUPO |
|---|---|---|---|---|---|
| 197-1/ 2000/ A3: 2007 | Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes. | 01/01/2008 | 01/02/2008 | BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008 | 008-011-ARIDOS-CONGLOMERANTES-ADITIVOS |
| 197-4: 2005 | Cemento. Parte 4: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos de escorias de horno alto de baja resistencia inicial. | 01/02/2005 | 01/02/2006 | BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008 | 008-011-ARIDOS-CONGLOMERANTES-ADITIVOS |
| 413-1: 2005 | Cementos de albañilería. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad. | 01/12/2004 | 01/12/2005 | BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008 | 008-011-ARIDOS-CONGLOMERANTES-ADITIVOS |
| 681-2/ A1:2002 | Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanqueidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte 2: Elastómeros | 01/01/2003 | 01/01/2004 | BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008 | 004-URBANIZACION-INSTALACION |
| 934-2: 2002/ A2:2006 | Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 2: Aditivos para hormigones. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado. | 01/10/2006 | 01/10/2007 | BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008 | 008-011-ARIDOS-CONGLOMERANTES-ADITIVOS |
| 934-3: 2004/ AC:2005 | Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 3 Aditivos para morteros para albañilería. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado. | 01/06/2005 | 01/06/2006 | BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008 | 008-011-ARIDOS-CONGLOMERANTES-ADITIVOS |
| 934-4: 2002 | Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 4: Aditivos para pastas para tendones de pretensado. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado. | 01/05/2002 | 01/05/2003 | BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008 | 008-011-ARIDOS-CONGLOMERANTES-ADITIVOS |
| 998-1: 2003 /AC: 2006 | Especificaciones de los morteros para albañilería. -Parte 1: Morteros para revoco y enlucido. | 01/06/2006 | 01/06/2006 | BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008 | 008-011-ARIDOS-CONGLOMERANTES-ADITIVOS |
| 998-2: 2004 | Especificaciones de los morteros para albañilería. -Parte 2: Morteros para albañilería. | 01/02/2004 | 01/02/2005 | BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008 | 008-011-ARIDOS-CONGLOMERANTES-ADITIVOS |
| 1338: 2004 /AC: 2006 | Adoquines de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo. | 01/01/2007 | 01/01/2007 | BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008 | 005-URBANIZACION- |
| 1339: 2004 /AC: 2006 | Baldosas de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo. | 01/01/2007 | 01/01/2007 | BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008 | 005-URBANIZACION- |
| 1340: 2004/ Erratum: 2007 | Bordillos prefabricados de hormigón - Especificaciones y métodos de ensayo. | 01/01/2007 | 01/01/2007 | BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008 | 005-URBANIZACION-PAVIMENTOS |
| 1423/ A1:2004 | Materiales para señalización vial horizontal - Materiales de postmezclado. Microesferas de vidrio, granulados antideslizantes y mezclas de ambos. | 01/05/2004 | 01/05/2005 | BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008 | 002-SEÑALIZACION |
| 127916: 2004 | Tubos y piezas complementarias de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con | 01/01/2007 | 01/01/2007 | BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008 | 004-URBANIZACIO |
| 1917: 2003/ Erratum: 2005 | Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibras de acero. | 01/01/2007 | 01/01/2007 | BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008 | 004-URBANIZACION- |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 12620/ AC:2004 | Áridos para hormigón. | 01/07/2003 | 01/06/2004 | BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008 | 008-011-ARIDOS-CONGLOMERANTES-ADITIVOS |
| 12839: 2001 | Productos prefabricados de hormigón. Elementos para vallas. | 01/03/2002 | 01/03/2003 | BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008 | 004-URBANIZACIO |
| 13055- 1/ AC:2004 | Áridos ligeros. Parte 1: Áridos ligeros para hormigón, mortero e inyectado. | 01/03/2003 | 01/06/2004 | BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008 | 008-011-ARIDOS-CONGLOMERANTES-ADITIVOS |
| 13101: 2003 | Pates para pozos de registro enterrados-Requisitos, marcado, ensayos y evaluación de | 01/08/2003 | 01/08/2004 | BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008 | 004-URBANIZACIO |
| 13139/ AC:2004 | Áridos para morteros. | 01/03/2003 | 01/06/2004 | BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008 | 008-011-ARIDOS-CONGLOMERANTES-ADITIVOS |
| 13242/ AC:2004 | Áridos para capas granulares y capas tratadas con conglomerantes hidráulicos para su uso en capas estructurales de firmes. | 01/01/2007 | 01/01/2007 | BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008 | 001-CARRETERAS |
| 13967: 2006/ A1: 2007 | Láminas flexibles para la impermeabilización. Membranas aislantes de plástico y caucho incluyendo las membranas de plástico y caucho para el basamento de tanques. Definiciones y características. | -- | 31/05/2007 | BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008 | 007-OBRA CIVIL-LÁMINAS Y GEOTEXTILES |
| 14188- 1:2005 | Productos para sellado de juntas. Parte 1: Especificaciones para productos de sellado aplicados en caliente. | 01/07/2005 | 01/01/2007 | BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008 | 008-034-AISLANTES |
| 14351-1: 2006 | Ventanas y puertas peatonales exteriores. Norma de producto, características de prestación. Parte 1: Ventanas y puertas peatonales exteriores sin características de resistencia al fuego y/o control de fugas de humo. | 01/02/2007 | 01/02/2009 | BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008 | 008-033-CERRAJERIA-CARPINTERIA |
| 14904: 2007 | Superficies para áreas deportivas. Especificaciones para suelos multi-deportivos | 01/02/2007 | 01/02/2008 | BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008 | 005-URBANIZACIO |

## 6-. PLAN DE ENSAYOS

UNIDAD DE OBRA: **ALUMBRADO PÚBLICO** MEDICION: **23** UD LUMINARIAS

| ENSAYO | MEDICION | FRECUENCIA | Nº ENSAYOS | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|
| Obtención iluminancia por el método de los nueve puntos, incluso informe. | 23 UD | 1 CADA 5 UD | 5 | 45,00 | 225,00 |
| | | | | **TOTAL .....** | **225,00 Euros** |

UNIDAD DE OBRA: **HORMIGONES** MEDICION: **131** M3 HM-20 **64** M3 HNE-20 **0** M3 HM-25

| ENSAYO | MEDICION | FRECUENCIA | Nº ENSAYOS | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|
| Toma de muestras de hormigón fresco. Determinación asiento cono de Abrams s/ UNE EN 12350-2:06 Fabricación 4 probetas, refrentadas con mortero de azufre y rotura a 7 (1) y a 28 | | | | | |
| SERIE 4 P-HORMIGON HM-15 | 131 M3 | 2 CADA 100 M3 | 3 | 56,00 | 168,00 |
| SERIE 4 P-HORMIGON HM-20 | 64 M3 | 2 CADA 100 M3 | 2 | 56,00 | 112,00 |
| | | | | **TOTAL .....** | **280,00 Euros** |

UNIDAD DE OBRA: **MEZCLA BITUMINOSA CALIENTE** MEDICION: **16** **0** **0** **0**

| ENSAYO | MEDICION | FRECUENCIA | Nº ENSAYOS | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|
| Ensayo Marshall completo incluyendo: fabricación de probetas, Estabilidad y | 16 TM | 3 CADA 1.000 TM | 1 | 75,00 | 60,00 |
| Granulometría de los áridos extraidos s/ NLT 165 90 | 16 TM | 3 CADA 1.000 TM | 1 | 27,00 | 27,00 |
| Contenido en ligante s/ NLT 164 90 | 16 TM | 3 CADA 1.000 TM | 1 | 30,00 | 30,00 |
| Densidad de los áridos en aceite de parafina s/ NLT 167 96 | 16 TM | 3 CADA 1.000 TM | 1 | 34,00 | 34,00 |
| Contenido en arido porfídico (sólo para mezclas porfídicas) | 16 TM | 3 CADA 1.000 TM | 1 | 25,00 | 25,00 |
| Extracción de probeta testigo (1 capa) determinando espesor y densidad s/ NLT | 16 TM | 3 CADA 1.000 TM | 1 | 22,00 | 22,00 |
| | | | | **TOTAL .....** | **198,00 Euros** |

**RESUMEN POR CAPITULOS**

| UNIDAD DE OBRA | IMPORTE ENSAYOS | |
|---|---|---|
| ALUMBRADO PÚBLICO | 225,00 | Euros |
| HORMIGONES | 280,00 | Euros |
| MEZCLA BITUMINOSA CALIENTE | 198,00 | Euros |
| TOTAL ..... | **703,00** | Euros |

| RESUMEN | | |
|---|---|---|
| TOTAL PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL DE LA OBRA SIN LA PARTIDA CORRESPONDIENTE AL EXCESO SOBRE EL 1% EN CONTROL DE CALIDAD | **167.134** | *Euros* |
| TOTAL IMPORTE DE LOS ENSAYOS A REALIZAR | 703 | *Euros* |
| TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL INCLUYENDO EL EXCESO EN CONTROL DE CALIDAD SOBRE EL 1% DEL P.E.M. | 167.134 | *Euros* |
| IMPORTE EN CONTROL DE CALIDAD CORRESPONDIENTE AL 1 % DEL P.E.M., que irá a cuenta del contratista | 1.671 | Euros |
| PORCENTAJE DEL IMPORTE EN CONTROL DE CALIDAD SOBRE EL P.E.M. | 0,421 | % |
| EXCESO EN CONTROL DE CALIDAD SOBRE EL 1% DEL P.E.M., que se incorpora al presupuesto del proyecto | 0,00 | *Euros* |

# ANEJO 08

# ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS CONFORME AL RD 105/2008

# ÍNDICE

**1.- INTRODUCCIÓN ..... 3**
**2.- IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS .. 3**
2.1.- Identificación de los residuos a generar ..... 3
2.2.- Estimación de la cantidad de residuos a generar ..... 6
**3.- MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE LOS RESIDUOS ..... 8**
**4.- OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN... 11**
4.1.- Medidas de segregación “in situ” ..... 11
4.2.- Previsión de operaciones de reutilización ..... 12
4.3.- Previsión de operaciones de valorización “in situ” de los residuos generados ..... 12
4.4.- Previsión de operaciones de eliminación ..... 13
4.5.- Destino previsto para los residuos ..... 14
**5.- MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS ..... 17**
**6.- UBICACIÓN DE INSTALACIONES ..... 18**
**7.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES ..... 19**
7.1.- Para el Productor de Residuos. (Artículo 4 RD 105/2008) ..... 20
7.2.- Para el Poseedor de los Residuos de Obra. (Artículo 5 RD 105/2008) ..... 20
7.3.- Con carácter general ..... 23
7.4.- Con carácter particular ..... 24
**8.- OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS ..... 26**
**9.- INSTALACIONES Y VERTEDEROS AUTORIZADOS POR CONSELLERÍA 28**

# 1.- INTRODUCCIÓN

De acuerdo con el RD 105/2008 de 1 de febrero, por el que se regula la Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición, se redacta el presente Anejo, conforme a lo dispuesto en el Artículo 4, con el siguiente contenido:

1.-Identificación de los residuos y estimación de la cantidad de los mismos.
2.-Medidas para la prevención de residuos.
3.-Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos generados.
4.-Medidas para la separación de los residuos en obra.
5.-Planos de las instalaciones para el almacenamiento, manejo, separación u otras operaciones de gestión.
6.-Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.
7.-Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs.

# 2.- IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS

## 2.1.- Identificación de los residuos a generar

La Identificación de los residuos a generar se realizará codificándolos con arreglo a la Lista Europea de Residuos de conformidad con la lista establecida en el artículo 6 de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular. De acuerdo con ella tendremos:

**RCDs de Nivel I.-** Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

Para la obra objeto de este Proyecto los residuos estimados del tipo **RCDs de Nivel I** son los siguientes:

| **A.1.: RCDs Nivel I** | | |
|---|---|---|
| | **1. TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN** | |
| **x** | 17 05 04 | Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03 |
| | 17 05 06 | Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05 |
| | 17 05 08 | Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07 |

**RCDs de Nivel II** Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios. Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliaria sometidas a licencia municipal o no.

Los residuos a generados serán tan solo los marcados a continuación de la lista establecida en el artículo 6 de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular. No se considerarán incluidos en el cómputo general los materiales que no superen 1m³ de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

Con esta última consideración, se estima que la producción de los residuos del tipo **RCDs de Nivel II** para la obra objeto de este Proyecto son los siguientes:

## A.2.: RCDs Nivel II

| | RCD: Naturaleza no pétrea | |
|---|---|---|
| | **1. Asfalto** | |
| **X** | 17 03 02 | Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01 |
| | **2. Madera** | |
| | 17 02 01 | Madera |
| | **3. Metales** | |
| | 17 04 01 | Cobre, bronce, latón |
| | 17 04 02 | Aluminio |
| | 17 04 03 | Plomo |
| | 17 04 04 | Zinc |
| | 17 04 05 | Hierro y Acero |
| | 17 04 06 | Estaño |
| | 17 04 06 | Metales mezclados |
| | 17 04 11 | Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10 |

| | | |
|---|---|---|
| | **4. Papel** | |
| | 20 01 01 | Papel |
| | **5. Plástico** | |
| | 17 02 03 | Plástico |
| | **6. Vidrio** | |
| | 17 02 02 | Vidrio |
| | **7. Yeso** | |
| | 17 08 02 | Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01 |

## RCD: Naturaleza pétrea

| | | |
|---|---|---|
| | **1. Arena Grava y otros áridos** | |
| | 01 04 08 | Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07 |
| | 01 04 09 | Residuos de arena y arcilla |
| | **2. Hormigón** | |
| **X** | 17 01 01 | Hormigón |

| | | |
|---|---|---|
| | **3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos** | |
| | 17 01 02 | Ladrillos |
| | 17 01 03 | Tejas y materiales cerámicos |
| | 17 01 07 | Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06. |
| | **4. Piedra** | |
| | 17 09 04 | RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03 |

## RCD: Potencialmente peligrosos y otros

| | | |
|---|---|---|
| | **1. Basuras** | |
| | 20 02 01 | Residuos biodegradables |
| **X** | 20 03 01 | Mezcla de residuos municipales |

| | | |
|---|---|---|
| | **2. Potencialmente peligrosos y otros** | |
| | 17 01 06 | Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's) |

| | | |
|---|---|---|
| | 17 02 04 | Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas |
| | 17 03 01 | Mezclas bituminosas que contienen 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 de los 17 06 01 y 03 |
| | 17 05 03 | Tierras y piedras que contienen SP's |
| | 17 05 05 | Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas |
| | 17 05 07 | Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas |
| | 15 02 02 | Absorbentes contaminados (trapos,…) |
| | 13 02 05 | Aceites usados (minerales no clorados de motor,…) |
| | 16 01 07 | Filtros de aceite |
| | 20 01 21 | Tubos fluorescentes |
| | 16 06 04 | Pilas alcalinas y salinas |
| | 16 06 03 | Pilas botón |
| | 15 01 10 | Envases vacíos de metal o plástico contaminado |
| | 08 01 11 | Sobrantes de pintura o barnices |
| | 14 06 03 | Sobrantes de disolventes no halogenados |
| | 07 07 01 | Sobrantes de desencofrantes |
| | 15 01 11 | Aerosoles vacíos |
| | 16 06 01 | Baterías de plomo |
| | 13 07 03 | Hidrocarburos con agua |
| | 17 09 04 | RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03 |

## 2.2.- Estimación de la cantidad de residuos a generar

La estimación de residuos de la obra se realizará en función de las categorías indicadas anteriormente, y expresadas en Toneladas (t) y Metros Cúbicos (m3), tal y como establece el RD 105/2008.

Se conoce la superficie a demoler. Asimismo, el volumen de material procedente de la excavación también es conocido.

Se considera una densidad de 2,40 t/m³ (hormigón y asfalto), 1,50 t/m³ para las tierras.

En base a estos datos, la estimación completa de residuos en la obra es:

| **Estimación de residuos a generar (incluido esponjamiento)** | |
|---|---|
| Volumen de tierras: procedentes de demolición de excavación | 184,78 m³ |
| Densidad tipo (1,5 T/m³) | 1,50 t/m³ |
| **Toneladas de residuos (1)** | **277,17 t** |
| | |
| Volumen de residuos asfalto (incluso fresado) | 60,01 m³ |
| Densidad tipo (2,4 T/m³) | 2,40 t/m³ |
| **Toneladas de residuos (2)** | **144,03 t** |
| | |
| Volumen de residuos hormigón: procedente de la demolición de acera y calzada | 219,96 m³ |
| Densidad tipo (2,4 T/m³) | 2,40 t/m³ |
| **Toneladas de residuos (3)** | **527,91 t** |

Con el dato estimado de RCDs por volumen de construcción, se consideran los siguientes pesos y volúmenes en función de la tipología de residuo.

| **A.1.: RCDs Nivel I** | | | |
|---|---|---|---|
| | t | d | V |
| Evaluación teórica del peso por tipología de RDC | Toneladas de cada tipo de RDC | Densidad tipo | m³ Volumen de Residuos |
| **1. TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN** | | | |
| Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de Proyecto | 277,17 | 1,50 | 184,78 |

| A.2.: RCDs Nivel II | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | % | Tn | d | V |
| Evaluación teórica del peso por tipología de RDC | % de peso | Toneladas de cada tipo de RDC | Densidad tipo | m³ Volumen de Residuos |
| **RCD: Naturaleza no pétrea** | | | | |
| 1. Asfalto | | 144,03 | 2,40 | 60,01 |
| 2.- Madera | | | | |
| 3.- Metales | | | | |
| 4.- Papel | | | | |
| 5.- Plástico | | | | |
| 6.- Vidrio | | | | |
| 7.- Yeso | | | | |
| **TOTAL estimación** | | **144,03** | | **60,01** |
| **RCD: Naturaleza pétrea** | | | | |
| 1. Arena Grava y otros áridos | | | | |
| 2. Hormigón | | 527,91 | 2,4 | 219,96 |
| 3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos | | | | |
| 4. Piedra | | | | |
| **TOTAL estimación** | | **527,91** | | **219,96** |
| **RCD: Potencialmente peligrosos y otros** | | | | |
| 1.- Basuras | | 0,006 | 0,6 | 0,01 |
| 2.- Residuos peligrosos | | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| **TOTAL estimación** | | **0,00** | | **0,00** |

## 3.- MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE LOS RESIDUOS

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

**1 Minimizar y reducir las cantidades de materias primas que se utilizan y de los residuos que se originan son aspectos prioritarios en las obras.**

Hay que prever la cantidad de materiales que se necesitan para la ejecución de la obra. Un exceso de materiales, además de ser caro, es origen de un mayor volumen de residuos sobrantes de ejecución.

También es necesario prever el acopio de los materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar residuos procedentes de la rotura de piezas.

**2 Los residuos que se originan deben ser gestionados de la manera más eficaz para su valorización.**

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

**3 Fomentar la clasificación de los residuos que se producen de manera que sea más fácil su valoración y gestión en el vertedero**

La recogida selectiva de los residuos es tan útil para facilitar su valorización como para mejorar su gestión en el vertedero. Así, los residuos, una vez clasificados pueden enviarse a gestores especializados en el reciclaje o deposición de cada uno de ellos, evitándose así transportes innecesarios porque los residuos sean excesivamente heterogéneos o porque contengan materiales no admitidos por el vertedero o la central recicladora.

**4 Elaborar criterios y recomendaciones específicas para la mejora de la gestión.**

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

**5 Planificar la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su eventual minimización o reutilización.**

Se deben identificar, en cada una de las fases de la obra, las cantidades y características de los residuos que se originarán en el proceso de ejecución, con el fin de hacer una previsión de los

métodos adecuados para su minimización o reutilización y de las mejores alternativas para su deposición.

Es necesario que las obras vayan planificándose con estos objetivos, porque la evolución nos conduce hacia un futuro con menos vertederos, cada vez más caros y alejados.

**6 Disponer de un directorio de los compradores de residuos, vendedores de materiales reutilizados y recicladores más próximos.**

La información sobre las empresas de servicios e industriales dedicadas a la gestión de residuos es una base imprescindible para planificar una gestión eficaz.

**7 El personal de la obra que participa en la gestión de los residuos debe tener una formación suficiente sobre los aspectos administrativos necesarios.**

El personal debe recibir la formación necesaria para ser capaz de rellenar partes de transferencia de residuos al transportista (apreciar cantidades y características de los residuos), verificar la calificación de los transportistas y supervisar que los residuos no se manipulan de modo que se mezclen con otros que deberían ser depositados en vertederos especiales.

**8 La reducción del volumen de residuos reporta un ahorro en el coste de su gestión.**

El coste actual de vertido de los residuos no incluye el coste ambiental real de la gestión de estos residuos. Hay que tener en cuenta que cuando se originan residuos también se producen otros costes directos, como los de almacenamiento en la obra, carga y transporte; asimismo se generan otros costes indirectos, los de los nuevos materiales que ocuparán el lugar de los residuos que podrían haberse reciclado en la propia obra; por otra parte, la puesta en obra de esos materiales dará lugar a nuevos residuos. Además, hay que considerar la pérdida de los beneficios que se podían haber alcanzado si se hubiera recuperado el valor potencial de los residuos al ser utilizados como materiales reciclados.

**9 Los contratos de suministro de materiales deben incluir un apartado en el que se defina claramente que el suministrador de los materiales y productos de la obra se hará cargo de los embalajes en que se transportan hasta ella.**

Se trata de hacer responsable de la gestión a quien origina el residuo. Esta prescripción administrativa de la obra también tiene un efecto disuasorio sobre el derroche de los materiales de embalaje que padecemos.

**10 Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deben estar etiquetados debidamente.**

Los residuos deben ser fácilmente identificables para los que trabajan con ellos y para todo el personal de la obra. Por consiguiente, los recipientes que los contienen deben ir etiquetados, describiendo con claridad la clase y características de los residuos. Estas etiquetas tendrán el tamaño y disposición adecuada, de forma que sean visibles, inteligibles y duraderas, esto es, capaces de soportar el deterioro de los agentes atmosféricos y el paso del tiempo.

## 4.- OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN

### 4.1.- Medidas de segregación "in situ"

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separase en 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 |
| Ladrillos, tejas, cerámicos | 40,00 T |
| Metales | 2,00 T |
| Madera | 1,00 T |
| Vidrio | 1,00 T |
| Plásticos | 0,50 T |
| Papel y cartón | 0,50 T |

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado)

| | |
|---|---|
| | Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos |
| **x** | Derribo separativo / segregación en obra nueva (Hormigón, tierras, y asfalto). Al superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008 |
| | Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta |

Se segregará el hormigón, las tierras de la excavación y el asfalto. Además, se retirará el fibrocemento cumpliendo la Normativa al efecto.

Dadas las características de la obra, será necesaria la incorporación de sacos industriales y/o contenedores a obra para el acopio de residuos.

## 4.2.- Previsión de operaciones de reutilización

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

| | OPERACIÓN PREVISTA | DESTINO INICIAL |
|---|---|---|
| x | No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado | Externo |
| | Reutilización de tierras procedentes de la excavación | |
| | Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización | |
| | Reutilización de materiales cerámicos | |
| | Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio… | |
| | Reutilización de materiales metálicos | |
| | Otros (indicar) | |

## 4.3.- 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 |
| | R1 Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía |
| | R2 Recuperación o regeneración de disolventes |
| | R3 Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que no se utilizan como disolventes |
| | R4 Reciclado o recuperación de metales o compuestos metálicos |
| | R5 Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas |
| | R6 Regeneración de ácidos y bases |
| | R7 Recuperación de componentes utilizados para reducir la contaminación |
| | R8 Recuperación de componentes procedentes de catalizadores |

| | |
|---|---|
| | R9 Regeneración u otro nuevo empleo de aceites |
| | R10 Tratamiento de suelos produciendo un beneficio a la agricultura o una mejora ecológica de los mismos |
| | R11 Utilización de residuos obtenidos a partir de cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R10 |
| | R12 Intercambio de residuos para someterlos a cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R11 |
| | R13 Acumulación de residuos para someterlos a cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R12 (con exclusión del almacenamiento temporal previo a la recogida en el lugar de la producción). |
| | Otros (indicar) |

### 4.4.- Previsión de operaciones de eliminación

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

| | OPERACIÓN PREVISTA | DESTINO INICIAL |
|---|---|---|
| | D1 Depósito sobre el suelo o en su interior | |
| | D2 Tratamiento en medio terrestre | |
| | D3 Inyección en profundidad | |
| | D4 Embalse superficial | |
| x | D5 Vertido en lugares especialmente diseñados | VERTEDERO AUTORIZADO |
| | D6 Vertido en el medio acuático, salvo en el mar | |
| | D7 Vertido en el mar, incluida la inserción en el lecho marino | |
| | D8 Tratamiento biológico no especificado en otro apartado del presente anejo y que dé como resultado compuestos o mezclas que se eliminen mediante alguno de los procedimientos enumerados entre D1 y D12 | |
| | D9 Tratamiento fisicoquímico no especificado en otro apartado del presente anejo y que dé como resultado compuestos o mezclas que se eliminen mediante uno de los procedimientos enumerados entre D1 y D12 | |
| | D10 Incineración en tierra | |
| | D11 Incineración en el mar | |
| | D12 Depósito permanente | |
| | D13 Combinación o mezcla previa a cualquiera de las operaciones enumeradas entre D1 y D12 | |
| | D14 Reenvasado previo a cualquiera de las operaciones enumeradas entre D1 y D13 | |

| | | |
|---|---|---|
| | D15 Almacenamiento previo a cualquiera de las operaciones enumeradas entre D1 y D14. | |

### 4.5.- Destino previsto para los residuos

A continuación, se establece el destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables "in situ" (indicando características y cantidad de cada tipo de residuos).

Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizadas por la Comunidad Valenciana para la gestión de residuos no peligrosos.

Se indican a continuación las características y cantidad de cada tipo de residuos.
Terminología:

RCD: Residuos de la Construcción y la Demolición
RSU: Residuos Sólidos Urbanos
RNP: Residuos NO peligrosos
RP: Residuos peligrosos

**A.1.: RCDs Nivel I**

| | 1. TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN | | Tratamiento | Destino | Cantidad t/m³ |
|---|---|---|---|---|---|
| x | 17 05 04 | Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03 | Sin tratamiento esp. | Vertedero | 277,17/ 184,78 |
| | 17 05 06 | Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06 | Sin tratamiento esp. | Restauración / Vertedero | 0,00 |
| | 17 05 08 | Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07 | Sin tratamiento esp. | Restauración / Vertedero | 0,00 |

**A.2.: RCDs Nivel II**

| | RCD: Naturaleza no pétrea | | Tratamiento | Destino | Cantidad |
|---|---|---|---|---|---|
| | **1. Asfalto** | | | | |
| X | 17 03 02 | Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01 | Vertedero | Vertedero autorizado | 144,03/60,01 |
| | **2. Madera** | | | | |
| | 17 02 01 | Madera | Reciclado | Gestor autorizado RNPs | 0,00 |
| | **3. Metales** | | | | |
| | 17 04 01 | Cobre, bronce, latón | Reciclado | Gestor autorizado RNPs | 0,00 |
| | 17 04 02 | Aluminio | Reciclado | | 0,00 |
| | 17 04 03 | Plomo | | | 0,00 |
| | 17 04 04 | Zinc | | | 0,00 |
| | 17 04 05 | Hierro y Acero | Vertedero | | 0,00 |
| | 17 04 06 | Estaño | | | 0,00 |
| | 17 04 06 | Metales mezclados | Reciclado | | 0,00 |
| | 17 04 11 | Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10 | Reciclado | | 0,00 |
| | **4. Papel** | | | | |
| | 20 01 01 | Papel | Reciclado | Gestor autorizado RNPs | 0,00 |
| | **5. Plástico** | | | | |
| | 17 02 03 | Plástico | Reciclado | Gestor autorizado RNPs | 0,00/0,00 |
| | **6. Vidrio** | | | | |
| | 17 02 02 | Vidrio | Reciclado | Gestor autorizado RNPs | 0,00 |
| | **7. Yeso** | | | | |
| | 17 08 02 | Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01 | Reciclado | Gestor autorizado RNPs | 0,00 |

| | RCD: Naturaleza pétrea | | Tratamiento | Destino | Cantidad |
|---|---|---|---|---|---|
| | **1. Arena Grava y otros áridos** | | | | |
| | 01 04 08 | Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07 | Reciclado | Planta de reciclaje RCD | 0,00 |
| | **2. Hormigón** | | | | |
| X | 17 01 01 | Hormigón | Vertedero | Vertedero | 527,91/219,96 |
| | **3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos** | | | | |
| | 17 01 07 | Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintos de las especificadas en el código 17 01 06 | Vertedero | Vertedero | 0,00 |

| | RCD: Potencialmente peligrosos y otros | | Tratamiento | Destino | Cantidad |
|---|---|---|---|---|---|
| | **1. Basuras** | | | | |
| X | 20 02 01 | Residuos biodegradables | Vertedero | Vertedero | 0,006 / 0,01 |
| | 20 03 01 | Mezcla de residuos municipales | Reciclado / Vertedero | Planta de reciclaje RSU | 0,00 |
| | **2. Potencialmente peligrosos y otros** | | | | |
| | 08 01 11 | Sobrantes de pintura o barnices | Depósito / Tratamiento | Gestor autorizado RPs | 0.00 |
| | 17 01 06 | mezcal de hormigón, ladrillos, tejas y materilaes cerámicos con sustancias peligrosas (SP's) | Depósito Seguridad | Gestor autorizado RPs | 0,00 |
| | 17 02 04 | Madera, vidrio o plastico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas | Tratamiento Fco-Qco | | 0,00 |
| | 17 03 01 | Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla | Depósito / Tratamiento | | 0,00 |
| | 17 03 03 | Alquitrán de hulla y productos alquitranados | Depósito / Tratamiento | | 0,00 |
| | 17 04 09 | Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas | Tratamiento Fco-Qco | | 0,00 |
| | 17 04 10 | Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's | Tratamiento Fco-Qco | | 0,00 |
| | 17 06 01 | Materiales de aislamiento que | Depósito | | 0,00 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | contienen Amianto | Seguridad | | |
| | 17 06 03 | Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas | Depósito Seguridad | | 0,00 |
| | 17 06 05 | Materiales de construcción que contienen Amianto | Depósito Seguridad | | 0,00 |
| | 17 08 01 | Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's | Tratamiento Fco-Qco | | 0,00 |
| | 17 09 01 | Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio | Depósito Seguridad | | 0,00 |
| | 17 09 02 | Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's | Depósito Seguridad | | 0,00 |
| | 17 09 03 | Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's | Depósito Seguridad | | 0,00 |
| | 17 06 04 | Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03 | Reciclado | Gestor autorizado RNPs | 0,00 |
| | 17 05 03 | Tierras y piedras que contienen SP's | Tratamiento Fco-Qco | | 0,00 |
| | 17 05 05 | Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas | Tratamiento Fco-Qco | | 0,00 |
| | 17 05 07 | Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas | Depósito / Tratamiento | | 0,00 |
| | 15 02 02 | Absorbentes contaminados (trapos,…) | Depósito / Tratamiento | | 0,00 |
| | 13 02 05 | Aceites usados (minerales no clorados de motor,…) | Depósito / Tratamiento | | 0,00 |
| | 16 01 07 | Filtros de aceite | Depósito / Tratamiento | | 0,00 |
| | 20 01 21 | Tubos fluorescentes | Depósito / Tratamiento | | 0,00 |
| | 16 06 04 | Pilas alcalinas y salinas | Depósito / Tratamiento | Gestor autorizado RPs | 0,00 |
| | 16 06 03 | Pilas botón | Depósito / Tratamiento | | 0,00 |
| | 15 01 10 | Envases vacíos de metal o plastico contaminado | Vertedero | | 0,00 |
| | 08 01 11 | Sobrantes de pintura o barnices | Vertedero | | 0,00 |
| | 14 06 03 | Sobrantes de disolventes no halogenados | Depósito / Tratamiento | | 0,00 |
| | 07 07 01 | Sobrantes de desencofrantes | Vertedero | | 0,00 |
| | 15 01 11 | Aerosoles vacios | Vertedero | | 0,00 |
| | 16 06 01 | Baterías de plomo | Depósito / Tratamiento | | 0,00 |
| | 13 07 03 | Hidrocarburos con agua | Depósito / Tratamiento | | 0,00 |
| | 17 09 04 | RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03 | Depósito / Tratamiento | Restauración / Vertedero | 0,00 |

## 5.- MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS

En caso de residuos peligrosos, como es el fibrocemento, deben separarse y guardarse en un contenedor seguro, saca o en una zona reservada, que permanezca cerrada cuando no se utilice y

debidamente protegida de la lluvia. Se ha de impedir que un eventual vertido de estos materiales llegue al suelo, ya que de otro modo causaría su contaminación. Por lo tanto, será necesaria una impermeabilización del mismo mediante la construcción de soleras de hormigón o zonas asfaltadas.

Los recipientes en los que se guarden deben estar etiquetados con claridad y cerrar perfectamente, para evitar derrames o pérdidas por evaporación. Los recipientes en sí mismos también merecen un manejo y evacuación especiales: se deben proteger del calor excesivo o del fuego, ya que contienen productos fácilmente inflamables. Podemos considerar que la gestión interna de los residuos de la obra, cuando se aplican criterios de clasificación, cuesta, aproximadamente, 2,7 horas persona/m3.

Conforme a lo establecido en el artículo 5 del R.D. 105/2008, se prevé la segregación de los residuos, disponiendo contenedores independientes para cada tipo de residuo.

Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la la lista establecida en el artículo 6 de la Ley 7/2022, de 8 de abril, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos.

En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.

## 6.- UBICACIÓN DE INSTALACIONES

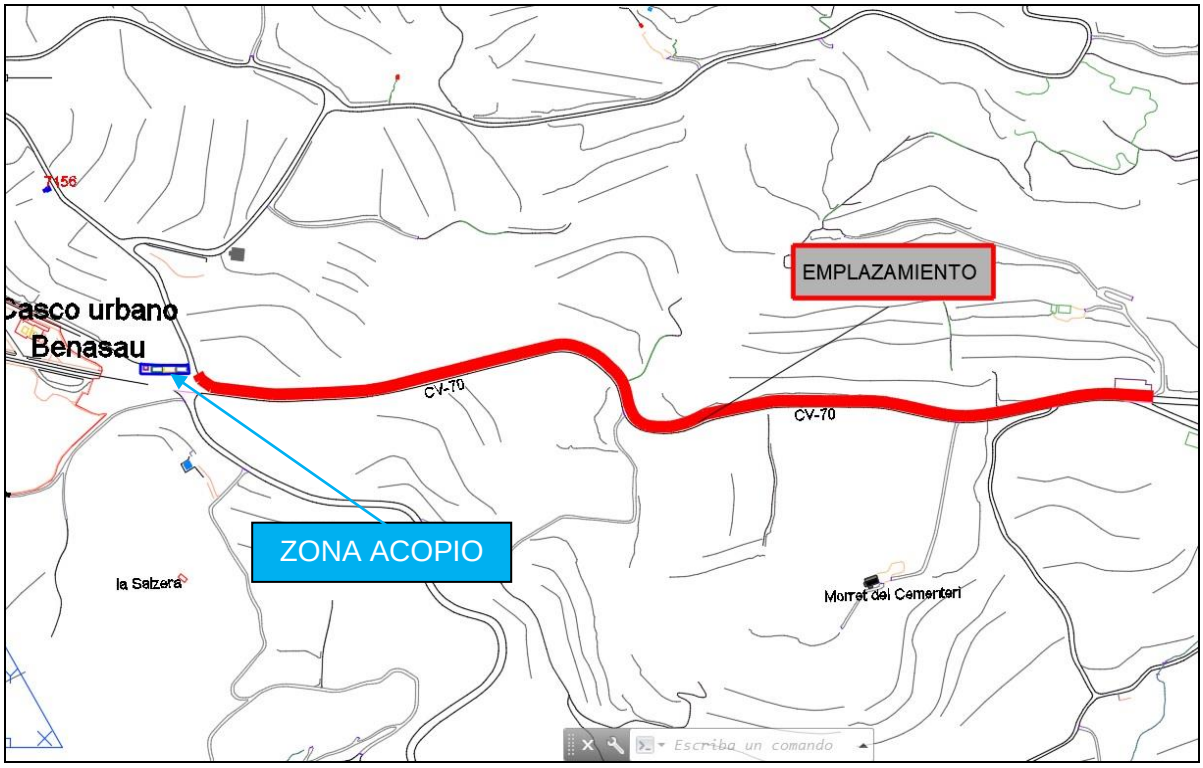
Aunque apenas haya lugar donde colocar los contenedores, el poseedor de los residuos deberá encontrar en la obra un lugar apropiado en el que almacenar los residuos. Si para ello dispone de un espacio amplio con un acceso fácil para máquinas y vehículos, conseguirá que la recogida sea más sencilla.

Es peligroso tener montones de residuos dispersos por toda la obra, porque fácilmente son causa de accidentes. Así pues, deberá asegurarse un adecuado almacenaje y evitar movimientos innecesarios, que entorpecen la marcha de la obra y no facilitan la gestión eficaz de los residuos. En definitiva, hay que poner todos los medios para almacenarlos correctamente, y, además, sacarlos de la obra tan rápidamente como sea posible, porque el almacenaje en un solar constituye un grave problema.

Es importante que los residuos se almacenen justo después de que se generen para que no se ensucien y se mezclen con otros sobrantes; de este modo facilitamos su posterior reciclaje.

Asimismo, hay que prever un número suficiente de contenedores -en especial cuando la obra genera residuos constantemente- y anticiparse antes de que no haya ninguno vacío donde depositarlos.

Se adjunta plano de la planta global de la obra en el que se indica la situación de los elementos de almacenamiento de residuos, siendo su localización en un lateral de la calle Canonge Mas Picó. Esta zona es municipal. El Contratista solicitará permiso al Ayuntamiento para su ocupación antes de iniciar la ejecución de las obras.




En el presente Proyecto, la ejecución de las unidades de obra generadoras de residuos lleva incluida la retirada y canon de vertido de los mismos.

Al ser una obra de reposición de firmes en viario, la ocupación temporal de terrenos para acopios será la propia de la obra y su entorno. El Contratista solicitará permiso al Ayuntamiento para su ocupación antes de iniciar la ejecución de las obras.

## 7.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

### 7.1.- Para el Productor de Residuos. (Artículo 4 RD 105/2008)

a) Incluir en el Proyecto de Ejecución de la obra en cuestión, un "Estudio de Gestión de Residuos", el cual ha de contener como mínimo:

-Estimación de los residuos que se van a generar.

-Las medidas para la prevención de estos residuos.

-Las operaciones encaminadas a la posible reutilización y separación de estos residuos, en su caso.

-Planos de instalaciones previstas para el almacenaje, manejo, separación, etc…

-Pliego de Condiciones

-Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos, en capítulo específico.

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

c) Disponer de la documentación que acredite que los residuos han sido gestionados adecuadamente, ya sea en la propia obra, o entregados a una instalación para su posterior tratamiento por Gestor Autorizado. Esta documentación la debe guardar al menos los 5 años siguientes.

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

### 7.2.- Para el Poseedor de los Residuos de Obra. (Artículo 5 RD 105/2008)

La figura del poseedor de los residuos en la obra es fundamental para una eficaz gestión de los mismos, puesto que está a su alcance tomar las decisiones para la mejor gestión de los residuos y las medidas preventivas para minimizar y reducir los residuos que se originan.

En síntesis, los principios que debe observar son los siguientes:

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

b.-Este Plan, debe ser aprobado por la Dirección Facultativa, y aceptado por la Propiedad, pasando entonces a ser otro documento contractual de la obra.

c.-Mientras se encuentren los residuos en su poder, se deben mantener en condiciones de higiene y seguridad, así como evitar la mezcla de las distintas fracciones ya seleccionadas, si esta selección hubiere sido necesaria, pues además establece el articulado a partir de qué valores se ha de proceder a esta clasificación de forma individualizada.

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

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

d.-Debe sufragar los costes de gestión, y entregar al Productor (Promotor), los certificados y demás documentación acreditativa.

e.-En todo momento cumplirá las normas y órdenes dictadas.

f.-Todo el personal de la obra, del cual es el responsable, conocerá sus obligaciones acerca de la manipulación de los residuos de obra.

g.-Es necesario disponer de un directorio de compradores/vendedores potenciales de materiales usados o reciclados cercanos a la ubicación de la obra.

h.-Las iniciativas para reducir, reutilizar y reciclar los residuos en la obra han de ser coordinadas debidamente.

i.-Animar al personal de la obra a proponer ideas sobre cómo reducir, reutilizar y reciclar residuos.

j.-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.

k.-Informar a los técnicos redactores del Proyecto acerca de las posibilidades de aplicación de los residuos en la propia obra o en otra.

l.-Debe seguirse un control administrativo de la información sobre el tratamiento de los residuos en la obra, y para ello se deben conservar los registros de los movimientos de los residuos dentro y fuera de ella.

m.-Los contenedores deben estar etiquetados correctamente, de forma que los trabajadores obra conozcan dónde deben depositar los residuos.

n.-Siempre que sea posible, intentar reutilizar y reciclar los residuos de la propia obra.

El personal de la obra es responsable de cumplir correctamente todas aquellas órdenes y normas que el responsable de la gestión de los residuos disponga. Pero, además, se puede servir de su experiencia práctica en la aplicación de esas prescripciones para mejorarlas o proponer otras nuevas.

Para el personal de obra, los cuales están bajo la responsabilidad del Contratista y consecuentemente del Poseedor de los Residuos, estarán obligados a:

ñ.-Etiquetar de forma conveniente cada uno de los contenedores que se van a usar en función de las características de los residuos que se depositarán.

o.-Las etiquetas deben informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. La información debe ser clara y comprensible.

p.-Las etiquetas deben ser de gran formato y resistentes al agua.

q.-Utilizar siempre el contenedor apropiado para cada residuo. Las etiquetas se colocan para facilitar la correcta separación de los mismos.

r.-Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.

s.-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.

t.-Nunca sobrecargar los contenedores destinados al transporte. Son más difíciles de maniobrar y transportar, y dan lugar a que caigan residuos, que no acostumbran a ser recogidos del suelo.

u.-Los contenedores deben salir de la obra perfectamente cubiertos. No se debe permitir que la abandonen sin estarlo porque pueden originar accidentes durante el transporte.

v.-Para una gestión más eficiente, se deben proponer ideas referidas a cómo reducir, reutilizar o reciclar los residuos producidos en la obra.

w.-Las buenas ideas deben comunicarse a los gestores de los residuos de la obra para que las apliquen y las compartan con el resto del personal.

### 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, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada en el artículo 6 de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores que cumplirán las especificaciones pertinentes a la normativa Europea y Estatal.

Certificación de los medios empleados

Es obligación del Contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad de los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas por la 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, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

### 7.4.- Con carácter particular

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del Proyecto (se marcan aquellas que sean de aplicación a la obra)

| | |
|---|---|
| | Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares,…, para las partes o elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes.<br>Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles…).<br>Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan |
| | El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m³, contadores 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 RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra…) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado. |
| | Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de toso su perímetro.<br>En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos, creado en el art. 43 de la Ley 5/2003 de 20 de marzo de Residuos de la CAM.<br>Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos. |
| | El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos al mismo. Los contadores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio. |
| **X** | En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD. |
| | Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras…), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición.<br>En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o |

| | |
|---|---|
| | gestores de RCDs adecuados.<br>La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes. |
| **x** | Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora…) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente<br>Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos |
| **x** | La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales<br>Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases…) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente. |
| **x** | Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por en el artículo 6 de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.<br>En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto. |
| | Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros |
| **x** | Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos |
| | Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible en cabellones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales. |
| | Otros (indicar) |

A continuación se establecen las Prescripciones Técnicas para la realización de las operaciones de gestión de RDC en la propia obra. Estas se podrán modificar y/o ampliar en función del Plan de Gestión de Residuos presentado por el Contratista:

## Evacuación de RCDs.

- Se señalizarán las zonas de recogida de escombros.

- Durante los trabajos de carga se prohibirá el acceso y permanencia de operarios en las zonas de influencia de las máquinas (palas cargadoras, camiones, etc.) Nunca los escombros sobrepasarán los cierres laterales del receptáculo (contenedor o caja del camión), debiéndose cubrir por una lona o toldo o, en su defecto, se regarán para evitar propagación del polvo en su desplazamiento hacia vertedero

**Carga y transporte de RCDs.**

- Si existen líneas eléctricas se eliminarán o protegerán para evitar entrar en contacto con ellas.
- Antes de iniciar una maniobra o movimiento imprevisto deberá avisarse con una señal acústica.
- Ningún operario deberá permanecer en la zona de acción de las máquinas y de la carga. Solamente los conductores de camión podrán permanecer en el interior de la cabina si ésta dispone de visera de protección.
- Nunca se sobrepasará la carga máxima de los vehículos ni los laterales de cierre.
- La carga, en caso necesario, se asegurará para que no pueda desprenderse durante el transporte.
- Se señalizarán las zonas de acceso, recorrido y vertido.
- El ascenso o descenso de las cabinas se realizará utilizando los peldaños y asideros de que disponen las máquinas. Éstos se mantendrán limpios de barro, grasa u otros elementos que los hagan resbaladizos.
- Se organizará el tráfico determinando zonas de trabajo y vías recirculación.
- Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo. Cuando sea marcha atrás o el conductor esté falto de visibilidad, estará auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo. Se extremarán estas precauciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo y/o se entrecrucen itinerarios.
- En la operación de vertido de materiales con camiones, un auxiliar se encargará de dirigir la maniobra con objeto de evitar atropellos a personas y colisiones con otros vehículos.
- Los vehículos de carga, antes de salir a la vía pública, contarán con un tramo horizontal de terreno consistente, de longitud no menor a vez y media la separación entre ejes, ni inferior a 6 m.
- La carga, tanto manual como mecánica, se realizará por los laterales del camión o por la parte trasera.

## 8.- OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS

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.

| **ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs** | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Tipología RCDs | Estimación (t) | Estimación ($m^3$) | Precio **Carga y transporte** (€/$m^3$) | Importe (€) | % del presupuesto Obra |
| **RCDs Nivel I** | | | | | |
| Tierras y pétreos de la excavación | 277,17 | 184,78 | 4,25 | 785,32 € | 0,47 % |
| | | | | | **0,47 %** |
| **RCDs Nivel II** | | | | | |
| RCDs Naturaleza No Pétrea | 144,03 | 60,01 | 4,25 | 255,04 € | 0,15 % |
| RCDs Naturaleza Pétrea | 527,91 | 219,96 | 4,25 | 934,83 € | 0,56 % |
| RCDs Potencialmente peligrosos | 0,006 | 0,01 | 67,25 | 0,67 € | 0,0 % |
| Presupuesto aconsejado límite mínimo del 0,2% del presupuesto de la obra | | | | | **0,71 %** |

| Tipología RCDs | Estimación (t) | Estimación ($m^3$) | Precio **Gestión en Planta / Vertedero** (€/$m^3$) | Importe (€) | % del presupuesto Obra |
|---|---|---|---|---|---|
| **RCDs Nivel I** | | | | | |
| Tierras y pétreos de la excavación | 277,17 | 184,78 | 4,49 | 829,66 € | 0,50 % |
| | | | | | **0,50 %** |
| **RCDs Nivel II** | | | | | |
| RCDs Naturaleza No Pétrea | 144,03 | 60,01 | 17,85 | 1071,18 € | 0,64 % |
| RCDs Naturaleza Pétrea | 527,91 | 219,96 | 15,60 | 3431,38 € | 2,05 % |
| RCDs Potencialmente peligrosos | 0,006 | 0,01 | 150,00 | 1,50 € | 0,0 % |
| Presupuesto aconsejado límite mínimo del 0,2% del presupuesto de la obra | | | | | **2,69 %** |

| .- RESTO DE COSTES DE GESTIÓN | | |
|---|---|---|
| 1.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel I | 0,00 € | 0,00 % |
| 2.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel II | 0,00 € | 0,00 % |
| 3.- % Presupuesto de Obra por costes de gestión, alquileres, etc… | 292,80 € | 0,18 % |

| **TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTION RCDs** | **7.602,38 €** | **4,55 %** |
|---|---|---|

**El coste de la Gestión de Residuos está contemplado en el Presupuesto de Proyecto, dentro del capítulo 5 "GESTIÓN DE RESIDUOS".**

## 9.- INSTALACIONES Y VERTEDEROS AUTORIZADOS POR CONSELLERÍA

Adjuntamos en la siguiente página el listado actualizado de vertederos autorizados por la Generalitat Valenciana, más próximos a las actuaciones.

GENERALITAT VALENCIANA
CONSELLERIA DE MEDI AMBIENT, AIGUA, URBANISME I HABITATGE

Francesc Cubells, 7
46011 VALÈNCIA
Apt. de Correus 22105
Telèfon 96 197 35 00
Fax 96 197 36 17

**PELIGROSOS**

**AJUNTAMENT DE CAÑADA**
CAÑADA DEL FENOLLAR, 237 03409 CAÑADA ALICANTE **Telf:** 965820001 **Fax:** 965820189
**CENTRO**
PARCELAS 26 Y 112 POLÍGONO 4 03409 CAÑADA ALICANTE **Telf:** **Fax:**

ELIMINACION D5A

| | |
|---|---|
| 010408 | Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07 |
| 010409 | Residuos de arena y arcillas |
| 010410 | Residuos de polvo y arenilla distintos de los mencionados en código 01 04 07 |
| 010413 | Residuos del corte y serrado de piedra distintos de los mencionados en el código 01 04 07 |
| 010504 | Lodos y residuos de perforaciones que contienen agua dulce |
| 100201 | Residuos del tratamiento de escorias |
| 100202 | Escorias no tratadas |
| 101006 | Machos y moldes de fundición sin colada distintos de los especificados en el código 10 10 05 |
| 101103 | Residuos de materiales de fibra de vidrio |
| 101105 | Partículas y polvo |
| 101112 | Residuos de vidrio distintos de los especificados en el código 10 11 11 |
| 101201 | Residuos de la preparación de mezclas antes del proceso de cocción |
| 101203 | Partículas y polvo |
| 101206 | Moldes desechados |
| 101208 | Residuos de cerámica, ladrillos, tejas y materiales de construcción (después del proceso de cocción) |
| 101212 | Residuos de vidriado distintos de los especificados en el código 10 12 11 |
| 101301 | Residuos de la preparación de mezclas antes del proceso de cocción |
| 101306 | Partículas y polvo (excepto los códigos 10 13 12 y 10 13 13) |
| 101310 | Residuos de la fabricación de fibrocemento distintos de los especificados en el código 10 13 09 |
| 101311 | Residuos de materiales compuestos a base de cemento distintos de los especificados en los códigos 10 13 09 y 10 13 10 |
| 101314 | Residuos de hormigón y lodos de hormigón |
| 160120 | Vidrio |
| 161106 | Revestimientos y refractarios procedentes de procesos no metalúrgicos, distintos de los especificados en el código 16 11 05 |
| 170101 | Hormigón |
| 170102 | Ladrillos |
| 170103 | Tejas y materiales cerámicos |
| 170107 | Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, distintas de las especificadas en el código 17 01 06 |
| 170302 | Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01 |
| 170504 | Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03 |
| 170508 | Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07 |
| 170604 | Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03 |
| 170904 | Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03 |
| 191209 | Minerales (por ejemplo, arena, piedras) |
| 200202 | Tierra y piedras |

GENERALITAT VALENCIANA
CONSELLERIA DE MEDI AMBIENT, AIGUA, URBANISME I HABITATGE

Francesc Cubells, 7
46011 VALÈNCIA
Apt. de Correus 22105
Telèfon 96 197 35 00
Fax 96 197 36 17

**PELIGROSOS**

## CONSORCIO PARA LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS DEL BAIX VINALOPÓ

TUCUMÁN, 8 — 03005 — ALACANT — ALICANTE — **Telf:** 965988957 — **Fax:** 965988957

**CENTRO**

PARTIDA SALADAS, PARAJE ELS CREMATS — 00000 — ELX — ALICANTE — **Telf:** — **Fax:**

**46/E/RNP/CV**

ELIMINACION D5B3

| | |
|---|---|
| 190501 | Fracción no compostada de residuos municipales y asimilados |
| 190503 | Compost fuera de especificación |
| 191212 | Otros residuos (incluidas mezclas de materiales) procedentes del tratamiento mecánico de residuos, distintos de los especificados en el código 19 12 11 |

## EXPLOTACIONS XÚQUER, S.L.

CALLE BENITO PÉREZ GALDÓS, 27- ENTLO. — 46600 — ALZIRA — VALENCIA — **Telf:** 962415657 — **Fax:** 962404229

**CENTRO**

PARTIDA SONDEO Y FONT DE SENILL (FRENTE FINCA DE SOS) — 46792 — ALZIRA — VALENCIA — **Telf:** 610250992 — **Fax:** 962404229

**48/E/RNP/CV**

**VERTEDERO DE RESIDUOS INERTES** — ELIMINACION D5A

| | |
|---|---|
| 010408 | Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07 |
| 010409 | Residuos de arena y arcillas |
| 010410 | Residuos de polvo y arenilla distintos de los mencionados en código 01 04 07 |
| 010413 | Residuos del corte y serrado de piedra distintos de los mencionados en el código 01 04 07 |
| 101006 | Machos y moldes de fundición sin colada distintos de los especificados en el código 10 10 05 |
| 101103 | Residuos de materiales de fibra de vidrio |
| 101105 | Partículas y polvo |
| 101201 | Residuos de la preparación de mezclas antes del proceso de cocción |
| 101203 | Partículas y polvo |
| 101206 | Moldes desechados |
| 101208 | Residuos de cerámica, ladrillos, tejas y materiales de construcción (después del proceso de cocción) |
| 101306 | Partículas y polvo (excepto los códigos 10 13 12 y 10 13 13) |
| 101310 | Residuos de la fabricación de fibrocemento distintos de los especificados en el código 10 13 09 |
| 101311 | Residuos de materiales compuestos a base de cemento distintos de los especificados en los códigos 10 13 09 y 10 13 10 |
| 101314 | Residuos de hormigón y lodos de hormigón |
| 161106 | Revestimientos y refractarios procedentes de procesos no metalúrgicos, distintos de los especificados en el código 16 11 05 |
| 170101 | Hormigón |
| 170102 | Ladrillos |
| 170103 | Tejas y materiales cerámicos |
| 170107 | Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, distintas de las especificadas en el código 17 01 06 |
| 170302 | Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01 |
| 170504 | Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03 |
| 170508 | Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07 |
| 170802 | Materiales de construcción a base de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01 |
| 191209 | Minerales (por ejemplo, arena, piedras) |

GENERALITAT VALENCIANA
CONSELLERIA DE MEDI AMBIENT, AIGUA, URBANISME I HABITATGE

Francesc Cubells, 7
46011 VALÈNCIA
Apt. de Correus 22105
Telèfon 96 197 35 00
Fax 96 197 36 17

**PELIGROSOS**

## INGENIERÍA URBANA, S.A. (INUSA)

PLA DE LA VALLONGA, CALLE 1 ESQ. CALLE 3 — 03006 ALACANT — ALICANTE — **Telf:** 965101222 — **Fax:**

**CENTRO**

FINCA LO BOLINI, PARTIDA DE FONTCALENT, S/N — 00000 ALACANT — ALICANTE — **Telf:** 966012994 — **Fax:** 965281143

**51/E/RNP/CV**

ELIMINACION D5B3

| | |
|---|---|
| 020502 | Lodos del tratamiento in situ de efluentes |
| 020603 | Lodos del tratamiento in situ de efluentes |
| 030101 | Residuos de corteza y corcho |
| 030105 | Serrín, virutas, recortes, madera, tableros de partículas y chapas distintos de los mencionados en el código 03 01 04 |
| 040109 | Residuos de confección y acabado |
| 040215 | Residuos del acabado distintos de los especificados en el código 04 02 14 |
| 101208 | Residuos de cerámica, ladrillos, tejas y materiales de construcción (después del proceso de cocción) |
| 170102 | Ladrillos |
| 170103 | Tejas y materiales cerámicos |
| 170504 | Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03 |
| 170506 | Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05 |
| 190501 | Fracción no compostada de residuos municipales y asimilados |
| 190502 | Fracción no compostada de residuos de procedencia animal o vegetal |
| 190503 | Compost fuera de especificación |
| 190801 | Residuos de cribado |
| 190802 | Residuos de desarenado |
| 190805 | Lodos del tratamiento de aguas residuales urbanas |
| 190812 | Lodos procedentes del tratamiento biológico de aguas residuales industriales distintos de los especificados en el código 19 08 11 |
| 191212 | Otros residuos (incluidas mezclas de materiales) procedentes del tratamiento mecánico de residuos, distintos de los especificados en el código 19 12 11 |
| 200128 | Pinturas, tintas, adhesivos y resinas distintos de los especificados en el código 20 01 27 |
| 200136 | Equipos eléctricos y electrónicos desechados distintos de los especificados en los códigos 20 01 21, 20 01 23 y 20 01 35 |
| 200202 | Tierra y piedras |
| 200203 | Otros residuos no biodegradables |
| 200304 | Lodos de fosas sépticas |
| 200306 | Residuos de la limpieza de alcantarillas |
| 200307 | Residuos voluminosos |

## INGENIERÍA URBANA, S.A. (INUSA)

PLA DE LA VALLONGA, CALLE 1 ESQ. CALLE 3 — 03006 ALACANT — ALICANTE — **Telf:** 965101222 — **Fax:**

**CENTRO**

PARAJE DE SIERRA MEDIANA PARTIDA FONCALENT — 00000 ALACANT — ALICANTE — **Telf:** — **Fax:**

**79/E/RNP/CV**

**VERTEDERO DE RESIDUOS INERTES**

ELIMINACION D5A

| | |
|---|---|
| 010102 | Residuos de la extracción de minerales no metálicos |
| 010306 | Estériles distintos de los mencionados en los códigos 01 03 04 y 01 03 05 |
| 010408 | Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07 |
| 010409 | Residuos de arena y arcillas |
| 010410 | Residuos de polvo y arenilla distintos de los mencionados en código 01 04 07 |
| 010413 | Residuos del corte y serrado de piedra distintos de los mencionados en el código 01 04 07 |
| 080201 | Residuos de arenillas de revestimiento |
| 101006 | Machos y moldes de fundición sin colada distintos de los especificados en el código 10 10 05 |
| 101103 | Residuos de materiales de fibra de vidrio |
| 101105 | Partículas y polvo |
| 101110 | Residuos de la preparación de mezclas antes del proceso de cocción distintos de los especificados en el código 10 11 09 |
| 101112 | Residuos de vidrio distintos de los especificados en el código 10 11 11 |
| 101201 | Residuos de la preparación de mezclas antes del proceso de cocción |
| 101203 | Partículas y polvo |
| 101206 | Moldes desechados |
| 101208 | Residuos de cerámica, ladrillos, tejas y materiales de construcción (después del proceso de cocción) |
| 101212 | Residuos de vidriado distintos de los especificados en el código 10 12 11 |
| 101306 | Partículas y polvo (excepto los códigos 10 13 12 y 10 13 13) |
| 101310 | Residuos de la fabricación de fibrocemento distintos de los especificados en el código 10 13 09 |
| 101311 | Residuos de materiales compuestos a base de cemento distintos de los especificados en los códigos 10 13 09 y 10 13 10 |
| 101314 | Residuos de hormigón y lodos de hormigón |
| 161106 | Revestimientos y refractarios procedentes de procesos no metalúrgicos, distintos de los especificados en el código 16 11 05 |
| 170101 | Hormigón |
| 170102 | Ladrillos |
| 170103 | Tejas y materiales cerámicos |
| 170107 | Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, distintas de las especificadas en el código 17 01 06 |
| 170302 | Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01 |
| 170504 | Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03 |

GENERALITAT VALENCIANA
CONSELLERIA DE MEDI AMBIENT, AIGUA, URBANISME I HABITATGE

Francesc Cubells, 7
46011 VALÈNCIA
Apt. de Correus 22105
Telèfon 96 197 35 00
Fax 96 197 36 17

**PELIGROSOS**

| | |
|---|---|
| 170506 | Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05 |
| 170508 | Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07 |
| 170604 | Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03 |
| 191209 | Minerales (por ejemplo, arena, piedras) |
| 200202 | Tierra y piedras |

## INGENIERÍA URBANA, S.A. (INUSA)

PLA DE LA VALLONGA, CALLE 1 ESQ. CALLE 3 — 03006 ALACANT — ALICANTE — **Telf:** 965101222 — **Fax:**

**CENTRO**

PARAJE SIERRA MEDIANA, PARTIDA FONTCALENT, POL. 21 Y 31 — 03007 ALACANT — ALICANTE — **Telf:** 965101222 — **Fax:**

**058-07/AAI/CV**

ELIMINACION D5B3

| | |
|---|---|
| 190501 | Fracción no compostada de residuos municipales y asimilados |
| 190503 | Compost fuera de especificación |
| 191212 | Otros residuos (incluidas mezclas de materiales) procedentes del tratamiento mecánico de residuos, distintos de los especificados en el código 19 12 11 |

## LURIMA S.L.

PARAJE ALTOS DE VERDÚ, S/N APDO. 19 — 03660 NOVELDA — ALICANTE — **Telf:** 965975653 — **Fax:** 965975654

**CENTRO**

PARAJE ALTOS DE VERDÚ, S/N APDO. 19 — 03660 NOVELDA — ALICANTE — **Telf:** 965975653 — **Fax:** 965975654

**6/E/RNP/CV**

**VERTEDERO DE RESIDUOS MIXTOS NO PELIGROSOS**

ELIMINACION D5B3

| | |
|---|---|
| 010101 | Residuos de la extracción de minerales metálicos |
| 010102 | Residuos de la extracción de minerales no metálicos |
| 010308 | Residuos de polvo y arenilla distintos de los mencionados en código 01 03 07 |
| 010309 | Lodos rojos de la producción de alúmina distintos de los mencionados en el código 01 03 07 |
| 010408 | Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07 |
| 010409 | Residuos de arena y arcillas |
| 010410 | Residuos de polvo y arenilla distintos de los mencionados en código 01 04 07 |
| 010411 | Residuos de la transformación de potasa y sal gema distintos de los mencionados en el código 01 04 07 |
| 010413 | Residuos del corte y serrado de piedra distintos de los mencionados en el código 01 04 07 |
| 010504 | Lodos y residuos de perforaciones que contienen agua dulce |
| 010507 | Lodos y otros residuos de perforaciones que contienen sales de bario distintos de los mencionados en los códigos 01 05 05 y 01 05 06 |
| 010508 | Lodos y otros residuos de perforaciones que contienen cloruros distintos de los mencionados en los códigos 01 05 05 y 01 05 06 |
| 020705 | Lodos del tratamiento in situ de efluentes |
| 030101 | Residuos de corteza y corcho |
| 030105 | Serrín, virutas, recortes, madera, tableros de partículas y chapas distintos de los mencionados en el código 03 01 04 |
| 030301 | Residuos de corteza y madera |
| 030302 | Lodos de lejías verdes (procedentes de la recuperación de lejías de cocción) |
| 030305 | Lodos de destintado procedentes del reciclado de papel |
| 030307 | Desechos, separados mecánicamente, de pasta elaborada a partir de residuos de papel y cartón |
| 030308 | Residuos procedentes de la clasificación de papel y cartón destinados al reciclado |
| 030309 | Residuos de lodos calizos |
| 030310 | Desechos de fibras y lodos de fibras, de materiales de carga y de estucado, obtenidos por separación mecánica |
| 030311 | Lodos del tratamiento in situ de efluentes, distintos de los especificados en el código 03 03 10 |
| 040101 | Carnazas y serrajes de encalado |
| 040102 | Residuos de encalado |
| 040106 | Lodos, en particular los procedentes del tratamiento in situ de efluentes, que contienen cromo |
| 040107 | Lodos, en particular los procedentes del tratamiento in situ de efluentes, que no contienen cromo |
| 040108 | Residuos del curtido de piel (láminas azules, virutas, recortes, polvo) que contienen cromo |

GENERALITAT VALENCIANA
CONSELLERIA DE MEDI AMBIENT, AIGUA, URBANISME I HABITATGE

Francesc Cubells, 7
46011 VALÈNCIA
Apt. de Correus 22105
Telèfon 96 197 35 00
Fax 96 197 36 17

**PELIGROSOS**

| | |
|---|---|
| 040109 | Residuos de confección y acabado |
| 040209 | Residuos de materiales compuestos (textiles impregnados, elastómeros, plastómeros) |
| 040210 | Materia orgánica de productos naturales (por ejemplo grasa, cera) |
| 040215 | Residuos del acabado distintos de los especificados en el código 04 02 14 |
| 040217 | Colorantes y pigmentos distintos de los mencionados en el código 04 02 16 |
| 040220 | Lodos del tratamiento in situ de efluentes, distintos de los mencionados en el código 04 02 19 |
| 040221 | Residuos de fibras textiles no procesadas |
| 040222 | Residuos de fibras textiles procesadas |
| 050110 | Lodos del tratamiento in situ de efluentes, distintos de los mencionados en el código 05 01 09 |
| 050113 | Lodos procedentes del agua de alimentación de calderas |
| 050116 | Residuos que contienen azufre procedentes de la desulfuración del petróleo |
| 050117 | Betunes |
| 060314 | Sales sólidas y soluciones distintas de las mencionadas en los códigos 06 03 11 y 06 03 13 |
| 060316 | Oxidos metálicos distintos de los mencionados en el código 06 03 15 |
| 060503 | Lodos del tratamiento in situ de efluentes, distintos de los mencionados en el código 06 05 02 |
| 070212 | Lodos del tratamiento in situ de efluentes, distintos de los especificados en el código 07 02 11 |
| 070213 | Residuos de plástico |
| 070215 | Residuos procedentes de aditivos distintos de los especificados en el código 07 02 14 |
| 070217 | Residuos que contienen siliconas distintas de las mencionadas en el código 07 02 16 |
| 070299 | Residuos no especificados en otra categoría |
| 080112 | Residuos de pintura y barniz, distintos de los especificados en el código 08 01 11 |
| 080114 | Lodos de pintura y barniz, distintos de los especificados en el código 08 01 13 |
| 080118 | Residuos del decapado o eliminación de pintura y barniz, distintos de los especificados en el código 08 01 17 |
| 080201 | Residuos de arenillas de revestimiento |
| 080202 | Lodos acuosos que contienen materiales cerámicos |
| 080307 | Lodos acuosos que contienen tinta |
| 080313 | Residuos de tintas distintos de los especificados en el código 08 03 12 |
| 080315 | Lodos de tinta distintos de los especificados en el código 08 03 14 |
| 080318 | Residuos de tóner de impresión, distintos de los especificados en el código 08 03 17 |
| 080410 | Residuos de adhesivos y sellantes, distintos de los especificados en el código 08 04 09 |
| 080412 | Lodos de adhesivos y sellantes, distintos de los especificados en el código 08 04 11 |
| 080414 | Lodos acuosos que contienen adhesivos o sellantes, distintos de los especificados en el código 08 04 13 |
| 090107 | Películas y papel fotográfico que contienen plata o compuestos de plata |
| 090108 | Películas y papel fotográfico que no contienen plata ni compuestos de plata |
| 090110 | Cámaras de un solo uso sin pilas ni acumuladores |
| 090112 | Cámaras de un solo uso con pilas o acumuladores distintas de las especificadas en el código 09 01 11 |
| 100201 | Residuos del tratamiento de escorias |
| 100202 | Escorias no tratadas |
| 100208 | Residuos sólidos del tratamiento de gases, distintos de los especificados en el código 10 02 07 |
| 100210 | Cascarilla de laminación |
| 100212 | Residuos del tratamiento del agua de refrigeración, distintos de los especificados en el código 10 02 11 |
| 100214 | Lodos y tortas de filtración del tratamiento de gases, distintos de los especificados en el código 10 02 13 |
| 100215 | Otros lodos y tortas de filtración |
| 100302 | Fragmentos de ánodos |
| 100305 | Residuos de alúmina |
| 100316 | Espumas distintas de las especificadas en el código 10 03 15 |
| 100318 | Residuos que contienen carbono procedentes de la fabricación de ánodos, distintos de los especificados en el código 10 03 17 |
| 100320 | Partículas, procedentes de los efluentes gaseosos, distintas de las especificadas en el código 10 03 19 |
| 100322 | Otras partículas y polvo (incluido el polvo de molienda) distintos de los especificados en el código 10 03 21 |
| 100324 | Residuos sólidos del tratamiento de gases, distintos de los especificados en el código 10 03 23 |
| 100326 | Lodos y tortas de filtración del tratamiento de gases, distintos de los especificados en el código 10 03 25 |
| 100328 | Residuos del tratamiento del agua de refrigeración, distintos de los especificados en el código 10 03 27 |
| 100330 | Residuos del tratamiento de escorias salinas y granzas negras distintos de los especificados en el código 10 03 29 |
| 100410 | Residuos del tratamiento del agua de refrigeración distintos de los especificados en el código 10 04 09 |
| 100501 | Escorias de la producción primaria y secundaria |
| 100504 | Otras partículas y polvos |
| 100509 | Residuos del tratamiento del agua de refrigeración distintos de los especificados en el código 10 05 08 |
| 100511 | Granzas y espumas distintas de las especificadas en el código 10 05 10 |
| 100601 | Escorias de la producción primaria y secundaria |
| 100602 | Granzas y espumas de la producción primaria y secundaria |
| 100604 | Otras partículas y polvos |
| 100610 | Residuos del tratamiento del agua de refrigeración, distintos de los especificados en el código 10 06 09 |
| 100701 | Escorias de la producción primaria y secundaria |
| 100702 | Granzas y espumas de la producción primaria y secundaria |
| 100703 | Residuos sólidos del tratamiento de gases |
| 100704 | Otras partículas y polvos |
| 100705 | Lodos y tortas de filtración del tratamiento de gases |
| 100708 | Residuos del tratamiento del agua de refrigeración distintos de los especificados en el código 10 07 07 |
| 100804 | Partículas y polvo |
| 100809 | Otras escorias |
| 100811 | Granzas y espumas distintas de las especificadas en el código 10 08 10 |
| 100813 | Residuos que contienen carbono procedentes de la fabricación de ánodos distintos de los especificados en el código 10 08 12 |
| 100814 | Fragmentos de ánodos |
| 100816 | Partículas procedentes de los efluentes gaseosos distintas de las especificadas en el código 10 08 15 |
| 100818 | Lodos y tortas de filtración del tratamiento de gases, distintos de los especificados en el código 10 08 17 |
| 100820 | Residuos del tratamiento del agua de refrigeración distintos de los especificados en el código 10 08 19 |

GENERALITAT VALENCIANA
CONSELLERIA DE MEDI AMBIENT, AIGUA, URBANISME I HABITATGE

Francesc Cubells, 7
46011 VALÈNCIA
Apt. de Correus 22105
Telèfon 96 197 35 00
Fax 96 197 36 17

**PELIGROSOS**

| | |
|---|---|
| 100903 | Escorias de horno |
| 100906 | Machos y moldes de fundición sin colada distintos de los especificados en el código 10 09 05 |
| 100908 | Machos y moldes de fundición con colada distintos de los especificados en el código 10 09 07 |
| 100910 | Partículas procedentes de los efluentes gaseosos distintas de las especificadas en el código 10 09 09 |
| 100912 | Otras partículas distintas de las especificadas en el código 10 09 11 |
| 100914 | Ligantes residuales distintos de los especificados en el código 10 09 13 |
| 100916 | Residuos de agentes indicadores de fisuración distintos de los especificados en el código 10 09 15 |
| 101003 | Escorias de horno |
| 101006 | Machos y moldes de fundición sin colada distintos de los especificados en el código 10 10 05 |
| 101008 | Machos y moldes de fundición con colada distintos de los especificados en el código 10 10 07 |
| 101010 | Partículas procedentes de los efluentes gaseosos, distintas de las especificadas en el código 10 10 09 |
| 101012 | Otras partículas distintas de las especificadas en el código 10 10 11 |
| 101014 | Ligantes residuales distintos de los especificados en el código 10 10 13 |
| 101016 | Residuos de agentes indicadores de fisuración distintos de los especificados en el código 10 10 15 |
| 101103 | Residuos de materiales de fibra de vidrio |
| 101105 | Partículas y polvo |
| 101110 | Residuos de la preparación de mezclas antes del proceso de cocción distintos de los especificados en el código 10 11 09 |
| 101112 | Residuos de vidrio distintos de los especificados en el código 10 11 11 |
| 101114 | Lodos procedentes del pulido y esmerilado del vidrio, distintos de los especificados en el código 10 11 13 |
| 101116 | Residuos sólidos del tratamiento de gases de combustión, distintos de los especificados en el código 10 11 15 |
| 101118 | Lodos y tortas de filtración del tratamiento de gases, distintos de los especificados en el código 10 11 17 |
| 101120 | Residuos sólidos del tratamiento in situ de efluentes, distintos de los especificados en el código 10 11 19 |
| 101201 | Residuos de la preparación de mezclas antes del proceso de cocción |
| 101203 | Partículas y polvo |
| 101205 | Lodos y tortas de filtración del tratamiento de gases |
| 101206 | Moldes desechados |
| 101208 | Residuos de cerámica, ladrillos, tejas y materiales de construcción (después del proceso de cocción) |
| 101210 | Residuos sólidos del tratamiento de gases, distintos de los especificados en el código 10 12 09 |
| 101212 | Residuos de vidriado distintos de los especificados en el código 10 12 11 |
| 101213 | Lodos del tratamiento in situ de efluentes |
| 101301 | Residuos de la preparación de mezclas antes del proceso de cocción |
| 101304 | Residuos de calcinación e hidratación de la cal |
| 101306 | Partículas y polvo (excepto los códigos 10 13 12 y 10 13 13) |
| 101307 | Lodos y tortas de filtración del tratamiento de gases |
| 101310 | Residuos de la fabricación de fibrocemento distintos de los especificados en el código 10 13 09 |
| 101311 | Residuos de materiales compuestos a base de cemento distintos de los especificados en los códigos 10 13 09 y 10 13 10 |
| 101313 | Residuos sólidos del tratamiento de gases, distintos de los especificados en el código 10 13 12 |
| 101314 | Residuos de hormigón y lodos de hormigón |
| 120101 | Limaduras y virutas de metales férreos |
| 120102 | Polvo y partículas de metales férreos |
| 120103 | Limaduras y virutas de metales no férreos |
| 120104 | Polvo y partículas de metales no férreos |
| 120105 | Virutas y rebabas de plástico |
| 120113 | Residuos de soldadura |
| 150101 | Envases de papel y cartón |
| 150102 | Envases de plástico |
| 150103 | Envases de madera |
| 150105 | Envases compuestos |
| 150106 | Envases mezclados |
| 150107 | Envases de vidrio |
| 150109 | Envases textiles |
| 150203 | Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras distintos de los especificados en el código 15 02 02 |
| 160112 | Zapatas de freno distintas de las especificadas en el código 16 01 11 |
| 160119 | Plástico |
| 160120 | Vidrio |
| 160122 | Componentes no especificados en otra categoría |
| 160304 | Residuos inorgánicos distintos de los especificados en el código 16 03 03 |
| 160306 | Residuos orgánicos distintos de los especificados en el código 16 03 05 |
| 161102 | Revestimientos y refractarios a base de carbono, procedentes de procesos metalúrgicos distintos de los especificados en el código 16 11 01 |
| 161104 | Otros revestimientos y refractarios procedentes de procesos metalúrgicos, distintos de los especificados en el código 16 11 03 |
| 161106 | Revestimientos y refractarios procedentes de procesos no metalúrgicos, distintos de los especificados en el código 16 11 05 |
| 170101 | Hormigón |
| 170102 | Ladrillos |
| 170103 | Tejas y materiales cerámicos |
| 170107 | Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, distintas de las especificadas en el código 17 01 06 |
| 170201 | Madera |
| 170202 | Vidrio |
| 170203 | Plástico |
| 170302 | Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01 |
| 170401 | Cobre, bronce, latón |
| 170402 | Aluminio |
| 170403 | Plomo |
| 170404 | Zinc |
| 170405 | Hierro y acero |
| 170406 | Estaño |
| 170407 | Metales mezclados |

GENERALITAT VALENCIANA
CONSELLERIA DE MEDI AMBIENT, AIGUA, URBANISME I HABITATGE

Francesc Cubells, 7
46011 VALÈNCIA
Apt. de Correus 22105
Telèfon 96 197 35 00
Fax 96 197 36 17

**PELIGROSOS**

| | |
|---|---|
| 170411 | Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10 |
| 170504 | Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03 |
| 170506 | Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05 |
| 170508 | Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07 |
| 170604 | Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03 |
| 170802 | Materiales de construcción a base de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01 |
| 170904 | Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03 |
| 190801 | Residuos de cribado |
| 190802 | Residuos de desarenado |
| 190805 | Lodos del tratamiento de aguas residuales urbanas |
| 190814 | Lodos procedentes de otros tratamientos de aguas residuales industriales, distintos de los especificados en el código 19 08 13 |
| 190901 | Residuos sólidos de la filtración primaria y cribado |
| 190902 | Lodos de la clarificación del agua |
| 190903 | Lodos de descarbonatación |
| 190904 | Carbón activo usado |
| 190905 | Resinas intercambiadoras de iones saturadas o usadas |
| 190906 | Soluciones y lodos de la regeneración de intercambiadores de iones |
| 191002 | Residuos no férreos |
| 191004 | Fracciones ligeras de fragmentación (fluff-light) y polvo distintas de las especificadas en el código 19 10 03 |
| 191006 | Otras fracciones distintas de las especificadas en el código 19 10 05 |
| 191204 | Plástico y caucho |
| 191207 | Madera distinta de la especificada en el código 19 12 06 |
| 191208 | Textiles |
| 191209 | Minerales (por ejemplo, arena, piedras) |
| 191212 | Otros residuos (incluidas mezclas de materiales) procedentes del tratamiento mecánico de residuos, distintos de los especificados en el código 19 12 11 |
| 191302 | Residuos sólidos de la recuperación de suelos distintos de los especificados en el código 19 13 01 |
| 191304 | Lodos de la recuperación de suelos distintos de los especificados en el código 19 13 03 |
| 191306 | Lodos de la recuperación de aguas subterráneas distintos de los especificados en el código 19 13 05 |
| 200110 | Ropa |
| 200111 | Tejidos |
| 200128 | Pinturas, tintas, adhesivos y resinas distintos de los especificados en el código 20 01 27 |
| 200130 | Detergentes distintos de los especificados en el código 20 01 29 |
| 200136 | Equipos eléctricos y electrónicos desechados distintos de los especificados en los códigos 20 01 21, 20 01 23 y 20 01 35 |
| 200138 | Madera distinta de la especificada en el código 20 01 37 |
| 200139 | Plásticos |
| 200141 | Residuos del deshollinado de chimeneas |
| 200201 | Residuos biodegradables |
| 200202 | Tierra y piedras |
| 200203 | Otros residuos no biodegradables |
| 200303 | Residuos de limpieza viaria |
| 200307 | Residuos voluminosos |

## RECICLADOS Y COMPOSTAJE PIEDRA NEGRA, SA

CALLE EL FELIU; PARAJE PIEDRA NEGRA S/N CTRA. N-340 P.K. 761,75 — 03008 ALACANT — ALICANTE — **Telf:** 965111645 — **Fax:**

**CENTRO**
PARTIDA FELIU, S/N PARAJE DE PIEDRA NEGRA — 03100 XIXONA — ALICANTE — **Telf:** 965975078 — **Fax:** 965975791

**56/E/RNP/CV**

**VERTEDERO DE RESIDUOS MIXTOS NO PELIGROSOS** — ELIMINACION D5B3

| | |
|---|---|
| 020304 | Materiales inadecuados para el consumo o la elaboración |
| 040109 | Residuos de confección y acabado |
| 040215 | Residuos del acabado distintos de los especificados en el código 04 02 14 |
| 101208 | Residuos de cerámica, ladrillos, tejas y materiales de construcción (después del proceso de cocción) |
| 170102 | Ladrillos |
| 170103 | Tejas y materiales cerámicos |
| 170904 | Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03 |
| 190501 | Fracción no compostada de residuos municipales y asimilados |
| 190502 | Fracción no compostada de residuos de procedencia animal o vegetal |
| 190503 | Compost fuera de especificación |
| 190801 | Residuos de cribado |
| 190802 | Residuos de desarenado |
| 190805 | Lodos del tratamiento de aguas residuales urbanas |
| 191212 | Otros residuos (incluidas mezclas de materiales) procedentes del tratamiento mecánico de residuos, distintos de los especificados en el código 19 12 11 |
| 200128 | Pinturas, tintas, adhesivos y resinas distintos de los especificados en el código 20 01 27 |
| 200141 | Residuos del deshollinado de chimeneas |
| 200303 | Residuos de limpieza viaria |
| 200304 | Lodos de fosas sépticas |
| 200306 | Residuos de la limpieza de alcantarillas |

GENERALITAT VALENCIANA
CONSELLERIA DE MEDI AMBIENT, AIGUA, URBANISME I HABITATGE

Francesc Cubells, 7
46011 VALÈNCIA
Apt. de Correus 22105
Telèfon 96 197 35 00
Fax 96 197 36 17

**PELIGROSOS**

200307 Residuos voluminosos

**RECICLADOS Y SERVICIOS DEL MEDITERRÁNEO, S.L.**

PARAJE CABECICOS, S/N 03400 VILLENA ALICANTE **Telf:** 966079990 **Fax:**

**CENTRO**

PARAJE CABECICOS, S/N 03400 VILLENA ALICANTE **Telf:** 966079990 **Fax:** 965340172

ELIMINACION D5B3

| | |
|---|---|
| 010306 | Estériles distintos de los mencionados en los códigos 01 03 04 y 01 03 05 |
| 010408 | Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07 |
| 010409 | Residuos de arena y arcillas |
| 010410 | Residuos de polvo y arenilla distintos de los mencionados en código 01 04 07 |
| 010412 | Estériles y otros residuos del lavado y limpieza de minerales, distintos de los mencionados en los códigos 01 04 07 y 01 04 11 |
| 010413 | Residuos del corte y serrado de piedra distintos de los mencionados en el código 01 04 07 |
| 020103 | Residuos de tejidos de vegetales |
| 020104 | Residuos de plásticos (excepto embalajes) |
| 020304 | Materiales inadecuados para el consumo o la elaboración |
| 020501 | Materiales inadecuados para el consumo o la elaboración |
| 020601 | Materiales inadecuados para el consumo o la elaboración |
| 020704 | Materiales inadecuados para el consumo o la elaboración |
| 030101 | Residuos de corteza y corcho |
| 030105 | Serrín, virutas, recortes, madera, tableros de partículas y chapas distintos de los mencionados en el código 03 01 04 |
| 030301 | Residuos de corteza y madera |
| 030307 | Desechos, separados mecánicamente, de pasta elaborada a partir de residuos de papel y cartón |
| 030308 | Residuos procedentes de la clasificación de papel y cartón destinados al reciclado |
| 040101 | Carnazas y serrajes de encalado |
| 040102 | Residuos de encalado |
| 040108 | Residuos del curtido de piel (láminas azules, virutas, recortes, polvo) que contienen cromo |
| 040109 | Residuos de confección y acabado |
| 040209 | Residuos de materiales compuestos (textiles impregnados, elastómeros, plastómeros) |
| 040210 | Materia orgánica de productos naturales (por ejemplo grasa, cera) |
| 040215 | Residuos del acabado distintos de los especificados en el código 04 02 14 |
| 040221 | Residuos de fibras textiles no procesadas |
| 040222 | Residuos de fibras textiles procesadas |
| 070213 | Residuos de plástico |
| 070217 | Residuos que contienen siliconas distintas de las mencionadas en el código 07 02 16 |
| 080201 | Residuos de arenillas de revestimiento |
| 080202 | Lodos acuosos que contienen materiales cerámicos |
| 100101 | Cenizas del hogar, escorias y polvo de caldera (excepto el polvo de caldera especificado en el código 10 01 04) |
| 100102 | Cenizas volantes de carbón |
| 100103 | Cenizas volantes de turba y de madera (no tratada) |
| 100105 | Residuos cálcicos de reacción, en forma sólida, procedentes de la desulfuración de gases de combustión |
| 100115 | Cenizas del hogar, escorias y polvo de caldera procedentes de la coincineración, distintos de los especificados en el código 10 01 14 |
| 100117 | Cenizas volantes procedentes de la co-incineración distintas de las especificadas en el código 10 01 16 |
| 100201 | Residuos del tratamiento de escorias |
| 100202 | Escorias no tratadas |
| 100208 | Residuos sólidos del tratamiento de gases, distintos de los especificados en el código 10 02 07 |
| 100210 | Cascarilla de laminación |
| 100212 | Residuos del tratamiento del agua de refrigeración, distintos de los especificados en el código 10 02 11 |
| 100302 | Fragmentos de ánodos |
| 100305 | Residuos de alúmina |
| 100320 | Partículas, procedentes de los efluentes gaseosos, distintas de las especificadas en el código 10 03 19 |
| 100322 | Otras partículas y polvo (incluido el polvo de molienda) distintos de los especificados en el código 10 03 21 |
| 100324 | Residuos sólidos del tratamiento de gases, distintos de los especificados en el código 10 03 23 |
| 100328 | Residuos del tratamiento del agua de refrigeración, distintos de los especificados en el código 10 03 27 |
| 100330 | Residuos del tratamiento de escorias salinas y granzas negras distintos de los especificados en el código 10 03 29 |
| 100903 | Escorias de horno |
| 100906 | Machos y moldes de fundición sin colada distintos de los especificados en el código 10 09 05 |
| 100908 | Machos y moldes de fundición con colada distintos de los especificados en el código 10 09 07 |
| 101003 | Escorias de horno |
| 101006 | Machos y moldes de fundición sin colada distintos de los especificados en el código 10 10 05 |
| 101008 | Machos y moldes de fundición con colada distintos de los especificados en el código 10 10 07 |
| 101103 | Residuos de materiales de fibra de vidrio |
| 101105 | Partículas y polvo |
| 101110 | Residuos de la preparación de mezclas antes del proceso de cocción distintos de los especificados en el código 10 11 09 |
| 101112 | Residuos de vidrio distintos de los especificados en el código 10 11 11 |
| 101114 | Lodos procedentes del pulido y esmerilado del vidrio, distintos de los especificados en el código 10 11 13 |
| 101116 | Residuos sólidos del tratamiento de gases de combustión, distintos de los especificados en el código 10 11 15 |
| 101118 | Lodos y tortas de filtración del tratamiento de gases, distintos de los especificados en el código 10 11 17 |
| 101120 | Residuos sólidos del tratamiento in situ de efluentes, distintos de los especificados en el código 10 11 19 |
| 101201 | Residuos de la preparación de mezclas antes del proceso de cocción |
| 101203 | Partículas y polvo |
| 101205 | Lodos y tortas de filtración del tratamiento de gases |
| 101206 | Moldes desechados |
| 101208 | Residuos de cerámica, ladrillos, tejas y materiales de construcción (después del proceso de cocción) |

GENERALITAT VALENCIANA
CONSELLERIA DE MEDI AMBIENT, AIGUA, URBANISME I HABITATGE

Francesc Cubells, 7
46011 VALÈNCIA
Apt. de Correus 22105
Telèfon 96 197 35 00
Fax 96 197 36 17

**PELIGROSOS**

ELIMINACION D10

| | |
|---|---|
| 101210 | Residuos sólidos del tratamiento de gases, distintos de los especificados en el código 10 12 09 |
| 101212 | Residuos de vidriado distintos de los especificados en el código 10 12 11 |
| 101213 | Lodos del tratamiento in situ de efluentes |
| 101301 | Residuos de la preparación de mezclas antes del proceso de cocción |
| 101304 | Residuos de calcinación e hidratación de la cal |
| 101306 | Partículas y polvo (excepto los códigos 10 13 12 y 10 13 13) |
| 101307 | Lodos y tortas de filtración del tratamiento de gases |
| 101310 | Residuos de la fabricación de fibrocemento distintos de los especificados en el código 10 13 09 |
| 101311 | Residuos de materiales compuestos a base de cemento distintos de los especificados en los códigos 10 13 09 y 10 13 10 |
| 101313 | Residuos sólidos del tratamiento de gases, distintos de los especificados en el código 10 13 12 |
| 101314 | Residuos de hormigón y lodos de hormigón |
| 120102 | Polvo y partículas de metales férreos |
| 120104 | Polvo y partículas de metales no férreos |
| 120105 | Virutas y rebabas de plástico |
| 120113 | Residuos de soldadura |
| 120115 | Lodos de mecanizado distintos de los especificados en el código 12 01 14 |
| 120117 | Residuos de granallado o chorreado distintos de los especificados en el código 12 01 16 |
| 120121 | Muelas y materiales de esmerilado usados distintos de los especificados en el código 12 01 20 |
| 150106 | Envases mezclados |
| 150203 | Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras distintos de los especificados en el código 15 02 02 |
| 160103 | Neumáticos fuera de uso |
| 160119 | Plástico |
| 160120 | Vidrio |
| 160214 | Equipos desechados distintos de los especificados en los códigos 16 02 09 a 16 02 13 |
| 160216 | Componentes retirados de equipos desechados distintos de los especificados en el código 16 02 15 |
| 160304 | Residuos inorgánicos distintos de los especificados en el código 16 03 03 |
| 160306 | Residuos orgánicos distintos de los especificados en el código 16 03 05 |
| 161102 | Revestimientos y refractarios a base de carbono, procedentes de procesos metalúrgicos distintos de los especificados en el código 16 11 01 |
| 161104 | Otros revestimientos y refractarios procedentes de procesos metalúrgicos, distintos de los especificados en el código 16 11 03 |
| 161106 | Revestimientos y refractarios procedentes de procesos no metalúrgicos, distintos de los especificados en el código 16 11 05 |
| 170107 | Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, distintas de las especificadas en el código 17 01 06 |
| 170201 | Madera |
| 170202 | Vidrio |
| 170203 | Plástico |
| 170604 | Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03 |
| 170802 | Materiales de construcción a base de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01 |
| 170904 | Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03 |
| 180104 | Residuos cuya recogida y eliminación no es objeto de requisitos especiales para prevenir infecciones (por ejemplo, vendajes, vaciados de yeso, ropa blanca, ropa desechable, pañales) |
| 190801 | Residuos de cribado |
| 190802 | Residuos de desarenado |
| 190901 | Residuos sólidos de la filtración primaria y cribado |
| 190902 | Lodos de la clarificación del agua |
| 190903 | Lodos de descarbonatación |
| 190904 | Carbón activo usado |
| 190905 | Resinas intercambiadoras de iones saturadas o usadas |
| 191002 | Residuos no férreos |
| 191004 | Fracciones ligeras de fragmentación (fluff-light) y polvo distintas de las especificadas en el código 19 10 03 |
| 191006 | Otras fracciones distintas de las especificadas en el código 19 10 05 |
| 191209 | Minerales (por ejemplo, arena, piedras) |
| 191212 | Otros residuos (incluidas mezclas de materiales) procedentes del tratamiento mecánico de residuos, distintos de los especificados en el código 19 12 11 |
| 200111 | Tejidos |
| 200201 | Residuos biodegradables |
| 200202 | Tierra y piedras |
| 200203 | Otros residuos no biodegradables |

**VAERSA (VALENCIANA DE APROVECHAMIENTO ENERGETICO DE RESIDUOS, S.A)**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| CALLE FRANCISCO CUBELLS 5 | 46011 | VALENCIA | VALENCIA | **Telf:** 963673149 | **Fax:** 963672736 |
| **CENTRO** | | | | | |
| PARAJE UPANEL, PDA. SIERRA NEGRA, JUNTO A P.I. TRES HERMANAS | 03680 | ASPE | ALICANTE | **Telf:** 966677214 | **Fax:** 961971983 |

GENERALITAT VALENCIANA
CONSELLERIA DE MEDI AMBIENT, AIGUA, URBANISME I HABITATGE

Francesc Cubells, 7
46011 VALÈNCIA
Apt. de Correus 22105
Telèfon 96 197 35 00
Fax 96 197 36 17

**PELIGROSOS**

**VERTEDERO DE RESIDUOS INERTES** ELIMINACION D5A

| | |
|---|---|
| 010408 | Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07 |
| 010409 | Residuos de arena y arcillas |
| 010410 | Residuos de polvo y arenilla distintos de los mencionados en código 01 04 07 |
| 010413 | Residuos del corte y serrado de piedra distintos de los mencionados en el código 01 04 07 |
| 100201 | Residuos del tratamiento de escorias |
| 100202 | Escorias no tratadas |
| 100903 | Escorias de horno |
| 100906 | Machos y moldes de fundición sin colada distintos de los especificados en el código 10 09 05 |
| 101003 | Escorias de horno |
| 101006 | Machos y moldes de fundición sin colada distintos de los especificados en el código 10 10 05 |
| 101103 | Residuos de materiales de fibra de vidrio |
| 101105 | Partículas y polvo |
| 101110 | Residuos de la preparación de mezclas antes del proceso de cocción distintos de los especificados en el código 10 11 09 |
| 101112 | Residuos de vidrio distintos de los especificados en el código 10 11 11 |
| 101114 | Lodos procedentes del pulido y esmerilado del vidrio, distintos de los especificados en el código 10 11 13 |
| 101201 | Residuos de la preparación de mezclas antes del proceso de cocción |
| 101203 | Partículas y polvo |
| 101208 | Residuos de cerámica, ladrillos, tejas y materiales de construcción (después del proceso de cocción) |
| 101212 | Residuos de vidriado distintos de los especificados en el código 10 12 11 |
| 101301 | Residuos de la preparación de mezclas antes del proceso de cocción |
| 101306 | Partículas y polvo (excepto los códigos 10 13 12 y 10 13 13) |
| 101310 | Residuos de la fabricación de fibrocemento distintos de los especificados en el código 10 13 09 |
| 101311 | Residuos de materiales compuestos a base de cemento distintos de los especificados en los códigos 10 13 09 y 10 13 10 |
| 101314 | Residuos de hormigón y lodos de hormigón |
| 120117 | Residuos de granallado o chorreado distintos de los especificados en el código 12 01 16 |
| 160120 | Vidrio |
| 161106 | Revestimientos y refractarios procedentes de procesos no metalúrgicos, distintos de los especificados en el código 16 11 05 |
| 170101 | Hormigón |
| 170102 | Ladrillos |
| 170103 | Tejas y materiales cerámicos |
| 170107 | Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, distintas de las especificadas en el código 17 01 06 |
| 170202 | Vidrio |
| 170302 | Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01 |
| 170504 | Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03 |
| 170508 | Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07 |
| 191209 | Minerales (por ejemplo, arena, piedras) |
| 200202 | Tierra y piedras |

**VERTEDERO DE RESIDUOS ORGÁNICOS NO PELIGROSOS** ELIMINACION D5B2

| | |
|---|---|
| 200399 | Residuos municipales no especificados en otra categoría. |

**VERTEDERO DE RESIDUOS MIXTOS NO PELIGROSOS** ELIMINACION D5B3

| | |
|---|---|
| 010101 | Residuos de la extracción de minerales metálicos |
| 010102 | Residuos de la extracción de minerales no metálicos |
| 010306 | Estériles distintos de los mencionados en los códigos 01 03 04 y 01 03 05 |
| 010308 | Residuos de polvo y arenilla distintos de los mencionados en código 01 03 07 |
| 010309 | Lodos rojos de la producción de alúmina distintos de los mencionados en el código 01 03 07 |
| 010412 | Estériles y otros residuos del lavado y limpieza de minerales, distintos de los mencionados en los códigos 01 04 07 y 01 04 11 |
| 010504 | Lodos y residuos de perforaciones que contienen agua dulce |
| 010507 | Lodos y otros residuos de perforaciones que contienen sales de bario distintos de los mencionados en los códigos 01 05 05 y 01 05 06 |
| 010508 | Lodos y otros residuos de perforaciones que contienen cloruros distintos de los mencionados en los códigos 01 05 05 y 01 05 06 |
| 020103 | Residuos de tejidos de vegetales |
| 020104 | Residuos de plásticos (excepto embalajes) |
| 020299 | Residuos no especificados en otra categoría |
| 020304 | Materiales inadecuados para el consumo o la elaboración |
| 020501 | Materiales inadecuados para el consumo o la elaboración |
| 020601 | Materiales inadecuados para el consumo o la elaboración |
| 020704 | Materiales inadecuados para el consumo o la elaboración |
| 030101 | Residuos de corteza y corcho |
| 030105 | Serrín, virutas, recortes, madera, tableros de partículas y chapas distintos de los mencionados en el código 03 01 04 |
| 030301 | Residuos de corteza y madera |
| 030302 | Lodos de lejías verdes (procedentes de la recuperación de lejías de cocción) |
| 030305 | Lodos de destintado procedentes del reciclado de papel |
| 030307 | Desechos, separados mecánicamente, de pasta elaborada a partir de residuos de papel y cartón |
| 030308 | Residuos procedentes de la clasificación de papel y cartón destinados al reciclado |
| 030309 | Residuos de lodos calizos |
| 030310 | Desechos de fibras y lodos de fibras, de materiales de carga y de estucado, obtenidos por separación mecánica |
| 030311 | Lodos del tratamiento in situ de efluentes, distintos de los especificados en el código 03 03 10 |
| 040101 | Carnazas y serrajes de encalado |
| 040102 | Residuos de encalado |
| 040106 | Lodos, en particular los procedentes del tratamiento in situ de efluentes, que contienen cromo |
| 040107 | Lodos, en particular los procedentes del tratamiento in situ de efluentes, que no contienen cromo |
| 040108 | Residuos del curtido de piel (láminas azules, virutas, recortes, polvo) que contienen cromo |
| 040109 | Residuos de confección y acabado |
| 040209 | Residuos de materiales compuestos (textiles impregnados, elastómeros, plastómeros) |
| 040210 | Materia orgánica de productos naturales (por ejemplo grasa, cera) |

GENERALITAT VALENCIANA
CONSELLERIA DE MEDI AMBIENT, AIGUA, URBANISME I HABITATGE

Francesc Cubells, 7
46011 VALÈNCIA
Apt. de Correus 22105
Telèfon 96 197 35 00
Fax 96 197 36 17

**PELIGROSOS**

| | |
|---|---|
| 040215 | Residuos del acabado distintos de los especificados en el código 04 02 14 |
| 040220 | Lodos del tratamiento in situ de efluentes, distintos de los mencionados en el código 04 02 19 |
| 040221 | Residuos de fibras textiles no procesadas |
| 040222 | Residuos de fibras textiles procesadas |
| 150106 | Envases mezclados |
| 150203 | Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras distintos de los especificados en el código 15 02 02 |
| 160112 | Zapatas de freno distintas de las especificadas en el código 16 01 11 |
| 160119 | Plástico |
| 160122 | Componentes no especificados en otra categoría |
| 160214 | Equipos desechados distintos de los especificados en los códigos 16 02 09 a 16 02 13 |
| 160216 | Componentes retirados de equipos desechados distintos de los especificados en el código 16 02 15 |
| 160304 | Residuos inorgánicos distintos de los especificados en el código 16 03 03 |
| 160306 | Residuos orgánicos distintos de los especificados en el código 16 03 05 |
| 170201 | Madera |
| 170203 | Plástico |
| 170506 | Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05 |
| 170604 | Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03 |
| 170904 | Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03 |
| 180104 | Residuos cuya recogida y eliminación no es objeto de requisitos especiales para prevenir infecciones (por ejemplo, vendajes, vaciados de yeso, ropa blanca, ropa desechable, pañales) |
| 180203 | Residuos cuya recogida y eliminación no es objeto de requisitos especiales para prevenir infecciones |
| 190501 | Fracción no compostada de residuos municipales y asimilados |
| 190503 | Compost fuera de especificación |
| 191004 | Fracciones ligeras de fragmentación (fluff-light) y polvo distintas de las especificadas en el código 19 10 03 |
| 191006 | Otras fracciones distintas de las especificadas en el código 19 10 05 |
| 191201 | Papel y cartón |
| 191203 | Metales no férreos |
| 191204 | Plástico y caucho |
| 191205 | Vidrio |
| 191207 | Madera distinta de la especificada en el código 19 12 06 |
| 191208 | Textiles |
| 191212 | Otros residuos (incluidas mezclas de materiales) procedentes del tratamiento mecánico de residuos, distintos de los especificados en el código 19 12 11 |
| 191302 | Residuos sólidos de la recuperación de suelos distintos de los especificados en el código 19 13 01 |
| 191304 | Lodos de la recuperación de suelos distintos de los especificados en el código 19 13 03 |
| 200203 | Otros residuos no biodegradables |
| 200302 | Residuos de mercados |
| 200303 | Residuos de limpieza viaria |

# ANEJO 09
# ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

**ÍNDICE**

**1.- OBJETO DE ESTE ESTUDIO BÁSICO**

**2.- CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA**

*2.1.- Descripción de la obra y situación.*

*2.2.- Presupuesto, Plazo ejecución, Mano de obra, Centros asistenciales, Servicios de urgencia.*

*2.3.- Interferencias y servicios afectados.*

- Contactos con carreteras abiertas al tráfico
- Accesos de propietarios a parcelas y explotaciones agrícolas
- Circulación, por la zona de obras, de personas y vehículos
- Alumbrado público
- Edificaciones próximas

*2.4.- Instalaciones provisionales de obra.*

*2.5.- Unidades constructivas que componen la obra*

**Ejecución Obras:**

- Demoliciones y fresados
- Desbroce y movimiento de tierras
- Excavación de zanjas
- Relleno y compactación
- Hormigonado
- Conducciones
- Instalaciones de alumbrado público
- Obra Civil
- Pavimentación de hormigón impreso
- Pavimentación de aglomerado asfáltico

*2.6.- Normas de comportamiento.*

*2.7.- Trabajos previos a la realización de la obra*

*2.8.- Protecciones contra incendios*

**3.- EVALUACIÓN DE RIESGOS**

*3.1.- Riesgos profesionales.*

- Demoliciones y fresados
- Desbroce y movimiento de tierras
- Excavación de zanjas
- Relleno y compactación
- Hormigonado
- Conducciones
- Instalaciones de alumbrado público
- Obra Civil
- Pavimentación de hormigón impreso
- Pavimentación de aglomerado asfáltico

*3.2.- Riesgos de daños a terceros.*

*3.3.- Análisis de riesgos especiales.*

**4.- PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES**

*4.1.- Medidas generales.*

*4.2.- Medidas de carácter organizativo.*

*4.3.- Medidas de carácter dotacional.*

*4.4.- Medidas de carácter técnico.*

*4.5.- Por actividad*

- Demoliciones y fresados
- Desbroce y movimiento de tierras
- Excavación de zanjas
- Relleno y compactación
- Hormigonado
- Conducciones
- Instalaciones de alumbrado público
- Obra Civil
- Pavimentación de hormigón impreso
- Pavimentación de aglomerado asfáltico

*4.6.- Por maquinaria*

- Maquinaria para el movimiento de tierras en general
- Pala cargadora
- Retroexcavadora mixta y/o giratoria
- Camión basculante

- Camión grúa
- Camión plataforma articulada elevadora
- Camión hormigonera
- Rodillo compactador
- Extendedora de productos bituminosos
- Fresadora de pavimentos bituminosos
- Radial
- Compresores y martillos
- Vibrador de aguja
- Grupo electrógeno
- Equipo de soldadura
- Maquinaria-Herramienta en general
- Herramientas manuales

*4.7.- Por medios auxiliares*

- Escaleras de mano metálicas o de madera
- Vallado de obra

*4.8.- Protecciones individuales*

*4.9.- Protecciones colectivas*

**5.- PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS.**

**6.- APERTURA DEL CENTRO DE TRABAJO**

**7.- LIBRO DE INCIDENCIAS.**

**8.- LIBRO DE SUBCONTRATACIÓN.**

**9.- NORMATIVA LEGAL DE APLICACIÓN.**

## Anexo: Planos

## 1.- OBJETO DE ESTE ESTUDIO BÁSICO

Se trata de un Estudio Básico de Seguridad y Salud por no estar incluido ninguno de los supuestos del Artículo nº 4 del Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre:

a.- Presupuesto Ejecución por Contrata igual o superior a 450.759,08 Euros.
b.- En ningún momento durante la ejecución de la obra se emplearán más de 20 trabajadores.
c.- La suma de días de trabajo del total de trabajadores es inferior a 500.
d.- No tratarse de obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

El presente Estudio tiene como objeto definir las condiciones de Seguridad y Salud en el trabajo, así como las medidas preventivas adecuadas a los riesgos que conlleve la ejecución de las obras **PROYECTO INSTALACIÓN ALUMBRADO Y REPARACIÓN DE ACERA DEL TRAMO QUE UNE EL CASCO URBANO DE BENASAU A LA PEDANIA DE ARES DEL BOSQUE E INSTALACIÓN DE CÁMARAS DE SEGURIDAD VIAL,** de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 1627/97 (B.O.E. 25/10/97).

Su función es dar las directrices básicas a la empresa Contratista de modo que ésta lleve a cabo su obligación de redactar un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen, en función de su propio sistema de ejecución, las especificaciones y criterios contenidos en el presente Estudio. Por este motivo, los errores u omisiones que pudieran existir en el mismo, nunca podrán ser tomados por el Contratista en su favor.

Dicho Plan facilitará la mencionada labor de previsión, prevención y protección profesional, bajo el control de la Dirección Facultativa, que dará su aprobación expresa antes del inicio de la obra a través del Coordinador en materia de Seguridad y Salud que será un Técnico Competente integrado en dicha Dirección. El Plan de Seguridad y Salud estará siempre a disposición de la Dirección Facultativa. Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar, por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. A tal efecto, un ejemplar del Plan de Seguridad y Salud estará en la obra a disposición permanente de los mismos. Será documento de obligada presentación ante la Autoridad Laboral encargada de conceder la apertura del centro de trabajo, y estará también a disposición permanente de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social y de los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en la Administraciones Públicas competentes.

Se considera en este estudio:

- Preservar la integridad de los trabajadores y de todas las personas del entorno.
- La organización del trabajo de forma tal que el riesgo sea mínimo.
- Determinar las instalaciones y útiles necesarios para la protección colectiva e individual del personal.
- Definir las instalaciones para la higiene y bienestar de los trabajadores.
- Establecer las normas de utilización de los elementos de seguridad.
- Proporcionar a los trabajadores los conocimientos necesarios para el uso correcto y seguro de los útiles y maquinaria que se les encomiende.
- El transporte del personal.
- Los trabajos con maquinaria ligera.
- Los trabajos de auxilios y evacuación de heridos.

Igualmente se implanta la obligatoriedad de que exista, con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud, un Libro de Incidencias con toda la funcionalidad que el citado Real Decreto 1627 le concede, siendo el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra (o cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la Dirección Facultativa), el responsable del envío de las copias de las anotaciones que en él se escriban a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Asimismo, deberá notificar las anotaciones en el libro al Contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste. Es responsabilidad del Contratista la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan y responder de las consecuencias que se deriven de la inobservancia de las medidas previstas, así como de las inobservancias que fueren imputables a los subcontratistas o similares. La Inspección de Trabajo y Seguridad Social podrá comprobar la ejecución correcta y concreta de las medidas previstas en el Plan de Seguridad y Salud.

Servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos laborales, indicando las medidas a tomar para reducir el número de accidentes y sus consecuencias.

## 2.- CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

### 2.1.- Descripción de las obras.

A continuación, se describen las obras incluidas en el proyecto, en el que se tiene previsto instalar farolas en la acera existente junto a la CV-70. El tramo de actuación se inicia desde la intersección de la misma carretera con la CV-770, hasta la pedanía de Ares.

Para la realización de las obras, se sustituirá toda la **canalización de alumbrado público** existente bajo la acera junto a bordillo, por otra compuesta de **doble conducción de polietileno**

**corrugado de 110 mm de diámetro** y cable guía interior de acero inoxidable. Para ello, se efectuará el previo corte y demolición del bordillo actual, así como la pavimentación de la acera del ámbito de la zanja, para proceder posteriormente a su excavación. Los tubos estarán recubiertos en su totalidad con arena de protección, siendo la parte restante cubierta con hormigón HNE-20/B/20/IIa y señalizados con cinta de aviso.

El pavimento restante de la acera será retirado manualmente, sin dañar la solera de hormigón existente. Sobre esta, se procederá a la repavimentación de la acera con **10 cm de hormigón impreso** reforzado con fibras de polipropileno de 500 kg/m3, de color y diseño a elegir por la dirección de obra. Asimismo, se repondrá el bordillo junto al vial CV-70, por un **bordillo prefabricado de hormigón tipo C3**, de doble capa, de 14/17x28x50 cm.

**Red de alumbrado**

Con el fin de iluminar la acera, se dispondrán a lo largo de la actuación **luminarias viales tipo LED***,* con una interdistancia de 30 m (según estudio luminotécnico), de tipo vial planas, con baja resistencia al viento, con las siguientes características:

- Dimensiones 525x200x800 mm, de 4,5 Kg de peso.
- Potencia de 40 W regulada a 30W.
- Distribución lumínica asimétrico super-extensivo.
- Regulación y control programable multinivel.
- Flujo lumínico real de la luminaria de 161 lm/W a 25 ºC.
- Temperatura de funcionamiento de 141 lm/W a 85ºC.
- Temperatura de color: 4000K.
- IP 66.
- IK09.
- Doble cavidad para Driver y grupo óptico.
- Conjunto de protección contra rayo: 10 KV.

Las luminarias irán instaladas sobre **columnas troncocónicas de 5 metros de altura,** e irán embebidas en el muro de piedra existente junto a la acera, el cual también será reparado.

Se ejecutarán todas las cimentaciones de las columnas a instalar, así como la obra civil y las **arquetas de 40x40x75 cm**, de fábrica de ladrillo, con su **marco y tapa de fundición dúctil C-250** correspondientes.

Los puntos de luz serán alimentados mediante la red de alumbrado a instalar compuesta por un **conductor de cobre tetrapolar** para alumbrado público, con doble cubierta de PVC, **de 4 x 6 mm2**, con aislamiento RV-K 0.6/1 KV. Además, se colocará un conductor unipolar de cobre para **la toma de tierra de 1x16 mm2**, con doble cubierta de PVC. También se colocarán **picas de tierra** en

las arquetas de 40x40 cm de cada punto de luz.

La conexión de la nueva red de alumbrado, se efectuará a la línea existente de Ares. En concreto, a la canalización existente en la calle de entrada (ver planos).

Asimismo, se prevé un cruce de la calzada de la CV-70 a la altura de Ares.

**Cruce CV-70**

Para efectuar el cruce de la CV-70, previamente se procederá al corte y demolición del firme, para posteriormente excavar una zanja de 60 cm de ancho, en la que se colocarán dos tubos corrugados de polietileno, de 160 mm de diámetro para la canalización de alumbrado público. La zanja se rellenará en su totalidad con hormigón HNE-20/P/IIa.

Una vez enrasado el hormigón con la calzada, se procederá al fresado hasta un ancho total de 4,60 m (ancho de zanja más 2 m a cada lado) para posteriormente extender con la máquina extendedora de productos bituminosos una capa de **7 cm de aglomerado asfáltico en caliente AC 16 Surf 50/70 con árido porfídico.**

**Drenaje**

Se mejorará el drenaje superficial, con limpieza de los imbornales existentes. También se colocará **una rigola** a lo largo de todo el recorrido de la acera**.** Esta será **prefabricada de hormigón de 6x20x50 cm**, y permitirá redirigir las aguas hasta los puntos de desagüe.

Asimismo, se instalará un **imbornal sifónico** en el extremo Oeste, junto al casco urbano de Benasau, de dimensiones 40x90 cm y 1,00 m de profundidad, de hormigón HM-20/B/20/IIa, **con marco y rejilla D-400 articulada**. El imbornal irá conectado a la tajea existente de la calle Árbol, mediante **tubería de PVC corrugado**, interior lisa y exterior corrugada, color teja, de rigidez circunferencial de 8 KN/m, **de Ø200 mm de diámetro**. El relleno de la zanja se efectuará con arena de protección en la parte inferior y con zahorra artificial compactada al 98% del P.M en la parte superior.

Las tajeas existentes junto la acera a repavimentar, tanto la situada en la calle del Árbol, como la existente junto a Ares del Bosque, se protegerán con **una rejilla galvanizada tipo Tramex** de 30x3mm de dimensiones 1,30x2,20 metros y resistencia D-400. Además, se pavimentará la explanada de alrededor de estas, con solera de hormigón HNE-20/B/20/IIa, dándole las pendientes oportunas para dirigir las aguas hacia las mismas y evitar así la formación de charcos.

En la intersección de la Calle del Árbol con la CV-70, se repondrá la señalización vertical y horizontal existente, mediante la colocación de un STOP y pintura vial. Además, se señalizará el cruce del itinerario peatonal en la calzada.

Con el fin de cumplir la normativa vigente de accesibilidad, también se efectuará el rebaje de la acera en ambos extremos, así como la pavimentación, con baldosas táctil indicador direccional de 40x40 cm con acanaladuras rectas y paralelas, y de terrazo tipo botón de 20x20 cm color rojo.

**Cámaras de Seguridad**

Se mejorará la seguridad del municipio, mediante la instalación de una ***cámara lectora de matrículas IP ANRP H265 PoE o equivalente*** en el acceso de Ares, con conversor de medios GB WMD a type y Switch Rango Temp extendida ePoE de 8 puertos. La cámara será instalada sobre el báculo existente de alumbrado público, y se conectará al servidor existente mediante WiMAX. Asimismo, se colocarán los carteles pertinentes de presencia de cámaras, de acuerdo a lo establecido en el reglamento (UE) 2016/679, relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y a la libre circulación de estos datos.

No obstante, se realizará el tendido de línea de fibra óptica por canalización existente con ***cable Aramide Fibra Óptica 8F G.652D o equivalente,*** hasta la cámara instalada.

Por último, se ejecutará la ***ampliación del servidor en centro de control***, con tareas de fusionado en origen y destino en esquema CCTV, y ***suministro e instalación de disco duro Western Digital WD Red NAS o equivalente de 4TB/3,5"/SATA III/256MB***. El sistema a instalar, permite la futura ampliación de la instalación de cámaras de videovigilancia o lectoras de matrícula.

2.2.- Presupuesto, Plazo ejecución, Mano de obra, Centros Asistenciales, Servicios de Urgencia.

El Presupuesto de Ejecución Material asciende a la cantidad **CIENTO SESENTA Y SIETE MIL CIENTO TREINTA Y TRES EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS (167.133,79 €).**

**El Valor Estimado**, una vez aplicado al presupuesto de Ejecución Material el porcentaje de gastos generales (13%) y el porcentaje del beneficio industrial (6%), asciende a **198.889,21 euros**.

EL **PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN**, una vez aplicado el 21% del Impuesto sobre el Valor añadido, asciende a la cantidad de **DOSCIENTOS CUARENTA MIL SEISCIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS (240.655,94 euros).**

**Criterios de los costes de Seguridad y Salud:**

El importe económico destinado a Seguridad y Salud, tanto los medios personales como colectivos y de terceros que fueran necesarios, asi como la señalización de las obras y de los desvíos de tráfico mediante semáforos, se encuentran repercutidos en todos los precios del Proyecto. Por tanto, no hay partida específica para esta unidad.

Los costes adicionales de las medidas de prevención que se produzcan por cambios del proceso constructivo inicialmente previsto en el proyecto, correrán por cuenta del contratista.

**Plazo de ejecución:**

El plazo programado para las obras es de CINCO (5) MESES.

**Personal previsto:**

Teniendo en cuenta el plazo de ejecución y las características de la obra, se estima que el número medio de trabajadores será de 4 operarios.

**Centros Asistenciales y Servicios de Urgencia:**

- Cruz Roja (Alcoy) Telf. 965 33 22 44
- Hospital Público Virgen de los Lirios (Alcoy) Telf. 965 53 74 00
- Centro de Salud Benilloba Telf. 96-650.40.35
- Centro de Salud Cocentaina Telf. 96-652.83.52
- Emergencias 112

## 2.3.- Interferencias y Servicios afectados

Las interferencias que se pueden dar en la presente obra, son las siguientes:
- Alumbrado público
- Contactos con carreteras abiertas al tráfico
- Accesos de propietarios a parcelas
- Circulación, por la zona de obras, de personas y vehículos
- Edificaciones próximas

## 2.4.- Instalaciones provisionales de obra.

Puesto que se trata de una obra puntual, que se desarrolla en zona urbana, únicamente se reservará una zona para la instalación de las casetas provisionales destinadas a vestuarios, aseos, almacenes de pequeña herramienta y botiquín, para un número aproximado de 4 operarios.

Las mencionadas casetas serán del tipo monobloque con un ancho máximo de 4,50 m. El acceso y salida de las casetas tendrá una zona de protección al tráfico rodado de 1,50 m delimitado mediante módulos de vallas autónomas.

2.5.- Unidades constructivas que componen la obra

**Ejecución Obras:**

Demoliciones y fresados
Desbroce y movimiento de tierras
Excavación de zanjas
Relleno y compactación
Hormigonado
Conducciones
Instalaciones de alumbrado público
Obra Civil
Pavimentación de hormigón impreso
Pavimentación de aglomerado asfáltico

2.6.- Normas de Comportamiento

Las presentes normas generales se entregarán a todo el personal que trabaje en la obra, con la independencia de la categoría o clasificación profesional

La entrega se efectuará en el momento de la afiliación, debiéndose recibir una charla explicativa sobre la misma.

La persona que reciba la norma, la firmará por duplicado, quedando uno de ellos en poder del interesado y el segundo pasará al expediente del individuo.
*A.- PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES*

Es necesaria su colaboración, respete las presentes normas y coopere para conseguir que no haya accidentes. Para ello debe:
- Usar correctamente todo el equipo individual de seguridad que se le asigne (casco, gafas, cinturones, guantes, etc.) y cuidar de su conservación

- Usar las herramientas adecuadamente. Recogerlas cuando finalice el trabajo.

- Ayudar a mantener el orden y la limpieza de la obra.

- Advertir a sus mandos de cualquier peligro que observe en la obra.

- No inutilizar nunca los dispositivos de seguridad, ni quitar una protección. Si por necesidades del trabajo tiene que retirar una protección, antes de irse del lugar, la pondrá de nuevo en su sitio

- Respetar a los compañeros, para ser respetado. No gastar bromas.

- No utilizar ninguna máquina o herramienta, ni hacer un trabajo sin saber como se hace. Preguntar antes.

- No usar anillos durante el trabajo, si éste es manual.

- No hacer temeridades

Piense en las consecuencias lamentables que se pueden derivar del incumplimiento de estas normas.

*B.- POR OFICIOS O ACTIVIDADES*

Indicamos a continuación las normas generales, tanto de Seguridad como de comportamiento.

Definimos como normas de seguridad aquellas que deben cumplir los medios, útiles, herramientas, maquinaria y disposición general del tajo o lugar de trabajo.
Como norma de comportamiento atendemos aquellas dirigidas a la actuación de cada persona que realiza el trabajo.

Tanto las normas de seguridad como de comportamiento son obligatorias, una vez sancionadas por los correspondientes Comités de Seguridad y Salud.
Estas normas se entregarán a los profesionales (albañiles, encofradores, mecánicos, subcontratistas, operadores de máquinas, etc.) con independencia de la norma general de COMPORTAMIENTO PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES que debe ser entregada a todo el personal en el momento de su afiliación de la obra.
*C.- PARA SUBCONTRATISTAS*

1. INTEGRACIÓN

La EMPRESA PRINCIPAL es responsable SOLIDARIA de los trabajos realizados por SUBCONTRATISTAS en sus obra, en relación a los ACCIDENTES LABORALES que pudieran producirse. Al mismo tiempo, la integridad física de los hombres que trabajan con la empresa es preocupación constante y de primera magnitud. Por ello es de importancia esencial la "integración del Subcontratista" en el sistema de LUCHA CONTRA ACCIDENTES que la Empresa tiene implantado.

2. REGLAMENTOS Y NORMAS

Se estará a lo dispuesto en la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción, así como en el R.D. 1109/2007 de 24 de agosto, por el que se desarrolla la LEY 32/2006 de 18 de Octubre REGULADORA DE LA SUBCONTRATACIÓN EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN.

LOS SUBCONTRATISTAS como PATRONOS ó EMPRESARIOS serán responsables del cumplimiento de toda la Reglamentación de Seguridad y Salud vigente, por parte de sus operarios.

EL SUBCONTRATISTA atenderá en todo momento las indicaciones en Materia de Seguridad y Salud que pudieran provenir del Coordinador o D.F. , en relación con Medidas Específicas del Tajo en que su personal preste servicios, cumpliendo estrictamente las Normas correspondientes que le afecten.

Todo el personal deberá utilizar los equipos de protección personal que se indiquen en las Normas Específicas de cada trabajo.

3. FALTAS Y SANCIONES

El Coordinador o Jefatura de Obra, considera FALTA GRAVE cualquier infracción a las Normas de Seguridad que pudiera significar riesgos propios o a terceros, por parte del SUBCONTRATISTA, su PERSONAL o MAQUINARIA E INSTALACIONES aportados a la obra, reservándose el derecho de suspender los trabajos en tanto no se corrija la falta observada, sin perjuicio de exigirle después la responsabilidad que proceda, en cuanto a cumplimiento de cláusulas de contrato.
Como criterio general se consideran faltas leves las motivadas por la inobservancia de medidas de Seguridad y Salud que advertidas no sean corregidas en el acto por el Subcontratista.

En el caso de que la maquinaria, instalaciones y sistema de trabajo de un Subcontratista no reúna las condiciones adecuadas de Seguridad y Salud, o impliquen peligro grave para el personal de la obra o terceros, la Jefatura de Obra se reserva el derecho de parar el tajo, proceder a sancionar al

Subcontratista y todo ello sin perjuicio de exigirle después la responsabilidad que proceda si la parada del tajo da lugar a incumplimiento de cláusulas del contrato.

4. MAQUINARIA Y ELEMENTOS DE TRABAJO

La maquinaria, instalaciones y elementos de trabajo general aportados a la obra por los subcontratistas, cumplirán todos los requisitos exigidos por la Reglamentación de Seguridad y Salud vigentes.

El Subcontratista es responsable de la periódica revisión de sus máquinas, herramientas e instalaciones, para comprobar el perfecto estado de funcionamiento.

5. RESPONSABILIDAD

Con independencia de lo anteriormente expuesto, el Subcontratista tendrá presente que la Responsabilidad Criminal es Personal e Intransferible, en los actos imprudentes que producen un resultado de muerte, lesiones o daños graves, según el Código Penal vigente
En los contratos que se les haga a los Subcontratistas figurará una cláusula expresa que indique claramente que cumplirán las Normas de Seguridad que les compite.

Conocerán y firmarán el enterado de las Normas de Seguridad específicas de los trabajos que han de ejecutar.
6. SEGUROS SOCIALES

Todo el personal estará dado de alta en Seguros Sociales y Montepio, así como asegurados contra todo riesgo de accidente laboral.

7. FORMACION

El Subcontratista colaborará con el Coordinador o Jefatura de obra, a instancias de ésta, en labores de Formación (Comités, charlas de seguridad, etc.)

2.7.- Trabajos previos a la realización de la obra

Toda la obra estará señalizada con carteles de prohibición, información, circulación y riesgos. El suministro de energía eléctrica y agua potable se realizará desde las redes existentes en la zona, solicitando con anterioridad suficiente las acometidas a las respectivas compañías suministradoras. Si

no fuera posible dicha conexión, se asegurará el suministro mediante grupos electrógenos autónomos y camiones cisterna.

En las actuaciones que afecten a la calzada se tendrán en cuenta las directrices de la vigente instrucción 8.3.-IC, relativa a la señalización de obras.

2.8.- Protecciones contra incendios

Los medios de extinción serán los siguientes: extintores portátiles, instalando dos de dióxido de carbono de 5 Kg. en el acopio de los líquidos inflamables; uno de 6 Kg. de polvo seco polivalente en la oficina de obra y otro en cada módulo de vestuarios; dos de 5 Kg. de dióxido de carbono junto al cuadro general de protección, uno de 6 Kg. de polvo seco polivalente en el almacén de herramientas; uno o dos en cada módulo de edificios a realizar en función de sus dimensiones y en caso de que éstos sean necesarios.

Así mismo consideramos que deben tenerse en cuenta otros medios de extinción, tales como el agua, la arena y herramientas de uso común. Los caminos de evacuación estarán libres de obstáculos; de aquí la importancia del orden y la limpieza en los edificios. Existirá la adecuada señalización, indicando los lugares de prohibición de fumar, situación del extintor, camino de evacuación, etc., utilizando para ello la tipología de señales recogidas en el R.D. 485/1997.
Todas estas medidas, han sido consideradas para que el personal extinga el fuego en la fase inicial, si es posible, o disminuya sus efectos, hasta la llegada de los bomberos, los cuales, en todos los casos, serán avisados inmediatamente.
Se realizarán revisiones periódicas de la instalación eléctrica provisional, así como el correcto acopio de sustancias inflamables con los envases perfectamente cerrados e identificados, a lo largo de la ejecución de la obra. Se emplearán extintores portátiles del tipo y marca homologados según el Código Estructual.

## 3.- EVALUACIÓN DE RIESGOS

El estudio de identificación y evaluación de los riesgos potenciales existentes en cada fase de las actividades constructivas o por conjuntos de tajos de la obra proyectada, se lleva a cabo mediante la detección de necesidades preventivas en cada una de dichas fases, a través del análisis del proyecto y de sus definiciones, sus previsiones técnicas y de la formación de los precios de cada unidad de obra, así como de las prescripciones técnicas contenidas en su pliego de condiciones.

El resumen del análisis de necesidades preventivas se desarrolla mediante el estudio de las actividades y tajos del proyecto, la detección e identificación de riesgos y condiciones peligrosas en cada uno de ellos y posterior selección de las medidas preventivas correspondientes en cada caso.

Se señala la realización previa de estudios alternativos que, una vez aceptados por el autor del proyecto de construcción, han sido incorporados al mismo, como soluciones capaces de evitar riesgos laborales.

La evaluación, se refiere obviamente a aquellos riesgos o condiciones insuficientes que no han podido ser resueltos o evitados totalmente antes de formalizar este estudio de Seguridad y Salud. Sí han podido ser evitados y suprimidos, por el contrario, diversos riesgos que, al iniciarse este estudio de Seguridad y Salud, fueron estimados como evitables y que, en consecuencia, se evitaron y han desaparecido, tanto por haber sido modificado el diseño o el proceso constructivo que se propuso inicialmente, como por haberse introducido el preceptivo empleo de procedimientos, sistemas de construcción o equipos auxiliares que eliminan la posibilidad de aparición del riesgo.

A partir del análisis de las diferentes fases y unidades de obra proyectadas, se construyen las fichas de tajos y riesgos que no han podido ser evitados en proyecto y sobre los que es preciso establecer las adecuadas previsiones para la adopción de las medidas preventivas correspondientes, tal y como se detalla a continuación.

## 3.1.- Riesgos profesionales

### 3.1.1 En demoliciones y fresados

- Inundaciones de agua por roturas de tuberías existentes.
- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Sobreesfuerzos.
- Inhalación de polvo.
- Cortes, atrapamientos y golpes con objetos.
- Interferencias con líneas aéreas o enterradas.
- Atropellos con vehículos de terceros y con maquinaria propia de la obra.

### 3.1.2 En desbroce y movimiento de tierras

- Caídas de personas al mismo nivel.

- Caídas de personas, vehículos, maquinaria u objetos desde el borde de coronación.
- Golpes por objetos
- Atropellos.
- Atrapamientos.
- Vuelcos y colisiones de maquinaria.
- Polvo y ruido.
- Proyección de partículas.

3.1.3 En excavaciones de zanja

- Deslizamientos y desprendimientos del terreno.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas, vehículos, maquinaria u objetos desde el borde de coronación.
- Golpes por objetos
- Atropellos.
- Atrapamientos.
- Vuelcos y colisiones de maquinaria.
- Polvo y ruido.
- Proyección de partículas.

3.1.4 En relleno y compactación

- Caídas de material desde las cajas de los vehículos.
- Caída de personas desde los vehículos
- Atropellos.
- Vuelco de vehículos.
- Ruido.

3.1.5 Hormigonado

- Caída de personas y objetos al mismo y distinto nivel
- Hundimiento de encofrado
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Pisadas sobre superficies de tránsito
- Dermatitis por contacto con el hormigón
- Neumoconiosis, debido a la aspiración de polvo de cemento
- Corrimiento de tierra
- Atrapamientos
- Polvo y ruido

- Contactos eléctricos directos e indirectos
- Golpes y cortes

3.1.6 Conducciones

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Heridas en extremidades superiores.
- Desplomes de los taludes de una zanja.
- Electrocución.
- Sobreesfuerzos.
- Ataque de ratas (entronques con alcantarillado).
- Infecciones.
- Dermatitis por contacto con el cemento.
- Picaduras de insectos.

3.1.7 En instalaciones de alumbrado público

- Golpes contra objetos.
- Heridas en extremidades superiores.
- Electrocuciones por falta de atención.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Pisadas sobre objetos punzantes o materiales.
- Sobreesfuerzos.

3.1.8 En obra civil

*Encofrados*

- Desprendimiento por mal apilado del material de encofrado.
- Golpes en las manos y cuerpo durante la clavazón.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Cortes al utilizar las sierras de mano o la sierra circular de mesa.
- Electrocución por anulación de tomas de tierra de maquinaria eléctrica.
- Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas.
- Golpes en general por objetos.
- Dermatosis por contactos con el cemento.

- Los derivados de trabajos sobre superficies mojadas.

3.1.9 En pavimentación de hormigón impreso

- Caídas al mismo nivel.
- Las derivadas de trabajos sobre suelos húmedos o mojados.
- Contactos con el hormigón (dermatitis por cementos).
- Los derivados de la ejecución de trabajos bajo circunstancias adversas.
- Atrapamientos.
- Sobreesfuerzos.
- Proyección de partículas al cortar los materiales.
- Cortes y heridas.
- Aspiración de polvo al usar las máquinas para cortar o lijar.
- Golpes en extremidades superiores o inferiores.

3.1.10 En pavimentación de aglomerado asfáltico

- Quemaduras físicas y químicas
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de objetos y/o de maquinaria.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria
- Atropellos.
- Atrapamientos.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Inhalación de sustancias tóxicas.
- Vibraciones.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido.
- Vuelcos y colisiones de maquinaria.
- Interferencias con terceros.

3.2.- Riesgos de daños a terceros.

*Riesgos de daños a terceros.*

- Daños a terceros por afección o interrupción de servicios.
- Daños y molestias derivados de la proximidad de obras a zonas habitadas.

- Accidentes por circulación de terceros por la zona de obras.
- Ruido, polvo y vibraciones.
- Incendios y explosiones.

Al final del presente anejo, se adjunta un plano en el que se describe la señalización durante la ejecución de las obras según ***la Instrucción de Carreteras 8.1-IC,*** donde se indica la señalización y desvíos de tráfico a realizar.

3.3.- Análisis de riesgos especiales.

*Adjuntamos relación no exhaustiva de trabajos que implican riesgos especiales para la Seguridad y Salud de los trabajadores.*

1. Trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, el entorno del puesto de trabajo.
2. Trabajos en los que la exposición a agentes químicos o biológicos suponga un riesgo de especial gravedad, o para los que la vigilancia específica de la salud de los trabajadores sea legalmente exigible.
3. Trabajos con exposición a radiaciones ionizantes para los que la normativa específica obliga a la delimitación de zonas controladas o vigiladas.
4. Trabajos en la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión.
5. Trabajos que exponen a riesgo de ahogamiento por inmersión.
6. Obras de excavación de túneles, pozos y otros trabajos que supongan movimientos de tierra subterráneos.
7. Trabajos realizados en inmersión con equipo subacuático.
8. Trabajos realizados en cajones de aire comprimido.
9. Trabajos que impliquen el uso de explosivos.
10. Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados.

Podemos encontrar en la obra caída desde altura durante el montaje del alumbrado público y montaje de conducciones, así como durante la ejecución de las arquetas entronque. Analizamos sus riesgos:

***A) Riesgos más comunes.***

- Golpes contra objetos. Evitable.
- Heridas en extremidades superiores. Evitable.
- Electrocuciones por falta de atención. Evitable.
- Caídas al mismo nivel. Evitable.

- Caídas a distinto nivel. Evitable.
- Pisadas sobre objetos punzantes o materiales. Evitable.
- Sobreesfuerzos. Evitable.
- Atropellos. Evitable.

***B) Medidas preventivas en la organización del trabajo.***

- Orden y limpieza.
- Deslizamientos y desprendimientos del terreno.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas, vehículos, maquinaria u objetos desde el borde de coronación.
- Golpes por objetos
- Atropellos.
- Atrapamientos.
- Vuelcos y colisiones de maquinaria.
- Polvo y ruido.
- Proyección de partículas.

La presencia de encargados de seguridad y/o Recursos Preventivos se establece durante la obra según el anexo PRP "Trabajos donde se requiere la presencia del Recurso Preventivo", asimismo, de forma genérica, es necesaria su presencia en los siguientes casos:

a) Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados, en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.

b) Cuando se realicen las siguientes actividades o procesos peligrosos o con riesgos especiales:

- Trabajos con riesgos especialmente graves de caída desde altura.
- Trabajos con riesgo de sepultamiento o hundimiento.
- Actividades en las que se utilicen máquinas que carezcan de declaración CE de conformidad.
- Trabajos en espacios confinados.
- Trabajos con riesgo de ahogamiento por inmersión.

c) Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas.

Los recursos preventivos reunirán los conocimientos, cualificación y experiencia necesarios, contando con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico.

Tales recursos, además de adecuarse en capacidad suficiente, medios necesarios, y suficiente número para cumplir su cometido, deberán permanecer en la obra durante el tiempo que se mantenga la situación que determine su presencia.

## 4 PREVENCION DE RIESGOS PROFESIONALES

### 4.1.- Medidas generales

Al objeto de asegurar el adecuado nivel de seguridad laboral en el ámbito de la obra, son necesarias una serie de medidas generales a disponer en la misma, no siendo éstas susceptibles de asociarse inequívocamente a ninguna actividad o maquinaria concreta, sino al conjunto de la obra. Estas medidas generales serán definidas concretamente y con el detalle suficiente en el plan de seguridad y salud de la obra.

### 4.2.- Medidas de carácter organizativo.

- Formación e información.

En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva, centrada específicamente en el puesto de trabajo o función de cada trabajador. En su aplicación, todos los operarios recibirán, al ingresar en la obra o con anterioridad, una exposición detallada de los métodos de trabajo y los riesgos que pudieran entrañar, juntamente con las medidas de prevención y protección que deberán emplear. Los trabajadores serán ampliamente informados de las medidas de seguridad personal y colectiva que deben establecerse en el tajo al que están adscritos, repitiéndose esta información cada vez que se cambie de tajo.

El Contratista facilitará una copia del plan de seguridad y salud a todas las subcontratas y Trabajadores Autónomos integrantes de la obra, así como a los Representantes de los trabajadores.

- Servicios de Prevención y organización de la seguridad y salud en la obra.

La empresa constructora viene obligada a disponer de una organización especializada de prevención de riesgos laborales, de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 39/1997, citado: cuando posea una plantilla superior a los 250 trabajadores, con Servicio de Prevención propio, mancomunado o ajeno contratado a tales efectos, en cualquier caso debidamente acreditado ante la Autoridad laboral competente o, en supuestos de menores plantillas, mediante la designación de uno o varios trabajadores, adecuadamente formados y acreditados a nivel básico, según se establece en el mencionado Real Decreto 39/1997.

La empresa Contratista encomendará a su organización de prevención la vigilancia de cumplimiento de las obligaciones preventivas de la misma, plasmadas en el plan de seguridad y salud de la obra, así como la asistencia y asesoramiento al Jefe de obra en cuantas cuestiones de seguridad se planteen a lo largo de la duración de la obra.

Al menos uno de los trabajadores destinados en la obra poseerá formación y adiestramiento específico en primeros auxilios a accidentados, con la obligación de atender a dicha función en todos aquellos casos en que se produzca un accidente con efectos personales o daños o lesiones, por pequeños que éstos sean.

Todos los trabajadores destinados en la obra poseerán justificantes de haber pasado reconocimientos médicos preventivos y de capacidad para el trabajo a desarrollar, durante los últimos doce meses, realizados en el departamento de Medicina del Trabajo de un Servicio de Prevención acreditado.

El plan de seguridad y salud establecerá las condiciones en que se realizará la información a los trabajadores, relativa a los riesgos previsibles en la obra, así como las acciones formativas pertinentes.

- Modelo de organización de la seguridad en la obra.

Al objeto de lograr que el conjunto de las empresas concurrentes en la obra posean la información necesaria acerca de su organización en materia de seguridad en esta obra, así como el procedimiento para asegurar el cumplimiento del plan de seguridad y salud de la obra por parte de todos sus trabajadores, dicho plan de seguridad y salud contemplará la obligación de que cada subcontrata designe antes de comenzar a trabajar en la obra, al menos:
Técnicos de prevención designados por su empresa para la obra, que deberán planificar las medidas preventivas, formar e informar a sus trabajadores, investigar los accidentes e incidentes, etc.

Trabajadores responsables de mantener actualizado y completo el archivo de seguridad y salud de su empresa en obra.
Vigilantes de seguridad y salud, con la función de vigilar el cumplimiento del plan de seguridad y salud por parte de sus trabajadores y de los de sus subcontratistas, así como de aquéllos que, aun no siendo de sus empresas, puedan generar riesgo para sus trabajadores.

4.3.- Medidas de carácter dotacional.

a) Servicio médico.

La empresa Contratista dispondrá de un Servicio de vigilancia de la salud de los trabajadores según lo dispuesto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Todos los operarios que empiecen trabajar en la obra deberán haber pasado un reconocimiento médico general previo en un plazo inferior a un año. Los trabajadores que han de estar ocupados en trabajos que exijan cualidades fisiológicas o psicológicas determinadas deberán pasar reconocimientos médicos específicos para la comprobación y certificación de idoneidad para tales trabajos, entre los que se encuentran los de gruístas, conductores, operadores de máquinas pesadas, trabajos en altura, etc.

b) Botiquín de obra.

La obra dispondrá de material de primeros auxilios en lugar debidamente señalizado y de adecuado acceso y estado de conservación, cuyo contenido será revisado semanalmente, reponiéndose los elementos necesarios.

c) Instalaciones de higiene y bienestar.

De acuerdo con el apartado 15 del Anexo 4 del Real Decreto 1627/97, la obra dispondrá de las instalaciones necesarias de higiene y bienestar.

Dadas las características habituales de las obras de carreteras, de linealidad y separación en el espacio de los distintos tajos, y de existir a lo largo de la traza instalaciones públicas de higiene y bienestar, el Contratista podrá proponer en su plan de seguridad y salud el uso para los trabajadores de estas instalaciones, previo acuerdo con sus propietarios y siempre que se cumplan las normas establecidas en el Real Decreto mencionado. En todo caso los trabajadores dispondrán de medios de transporte precisos para el uso de estas instalaciones, facilitados por la empresa Contratista.

Se asegurará, en todo caso el suministro de agua potable al personal perteneciente a la obra.

Los servicios deberán estar equipados con:

- Retretes, dimensiones 1x1,20x2,30 m.
- Uno de cada 25 operarios.
- Lavabo, uno de cada 10 operarios.
- Ducha, una cada 10 operarios, con agua caliente y fría.
- Espejos con unas dimensiones mínimas de 0,60x0,60 m.
- Calefacción.

El comedor dispondrá de:

- Mesas corridas y bancos del mismo tipo.
- 1 calienta comidas.
- 1 pila lavavajillas.
- Calefacción invierno.
- Recipiente para desperdicios.

El vestuario dispondrá de:

- Taquillas individuales, con llave.
- Asientos.
- Calefacción.
- Espejos con unas dimensiones mínimas de 0,60x0,60 m.

Para la limpieza y conservación de estos locales se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.

4.4.- Medidas generales de carácter técnico

El plan de seguridad y salud de la obra establecerá con el detalle preciso los accesos y las vías de circulación y aparcamiento de vehículos y máquinas en la obra, así como sus condiciones de trazado, drenaje y afirmado, señalización, protección y balizamiento.

Las vallas autónomas de protección y delimitación de espacios estarán construidas a base de tubos metálicos soldados, tendrán una altura mínima de 90 cm y estarán pintadas en blanco o en colores amarillo o naranja luminoso, manteniéndose su pintura en correcto estado de conservación y no debiendo presentar indicios de óxido ni elementos doblados o rotos.

En relación con las instalaciones eléctricas de obra, la resistencia de las tomas de tierra no será superior a aquélla que garantice una tensión máxima de 24 V, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial que, como mínimo, será de 30 mA para alumbrado y de 300 mA para fuerza. Se comprobará periódicamente que se produce la desconexión al accionar el botón de prueba del diferencial, siendo absolutamente obligatorio proceder a una revisión de éste por personal especializado, o sustituirlo cuando la desconexión no se produce. Todos los elementos eléctricos, como fusibles, cortacircuitos e interruptores, serán de equipo cerrado, capaces de imposibilitar el contacto eléctrico fortuito de personas o cosas, al igual que los bornes de conexiones, que estarán provistas de protectores adecuados.
Se dispondrán interruptores, uno por enchufe, en el cuadro eléctrico general, al objeto de permitir dejar sin corriente los enchufes en los que se vaya a conectar maquinaria de 10 o más amperios, de manera que sea posible enchufar y desenchufar la máquina en ausencia de corriente.

Los tableros portantes de bases de enchufe de los cuadros eléctricos auxiliares se fijarán eficazmente a elementos rígidos, de forma que se impida el desenganche fortuito de los conductores de alimentación, así como contactos con elementos metálicos que puedan ocasionar descargas eléctricas a personas u objetos.

Las lámparas eléctricas portátiles tendrán mango aislante y dispositivo protector de la lámpara, teniendo alimentación de 24 voltios o, en su defecto, estar alimentadas por medio de un transformador de separación de circuitos.

Todas las máquinas eléctricas dispondrán de conexión a tierra, con resistencia máxima permitida de los electrodos o placas de 5 a 10 ohmios, disponiendo de cables con doble aislamiento impermeable y de cubierta suficientemente resistente. Las mangueras de conexión a las tomas de tierra llevarán un hilo adicional para conexión al polo de tierra del enchufe.

Los extintores de obra serán de polvo polivalente y cumplirán la Norma UNE 23010, colocándose en los lugares de mayor riesgo de incendio, a una altura de 1,50 m sobre el suelo y adecuadamente señalizados.

El plan de seguridad y salud desarrollará detalladamente estas medidas generales a adoptar en el curso de obra, así como cuantas otras se consideren precisas, proponiendo las alternativas que el Contratista estime convenientes, en su caso.

## 4.5. Por actividad

### 4.5.1 Demoliciones y fresados

*Medidas preventivas en la organización del trabajo.*

- Señalización y vallado de la zona de trabajo.
- Aviso de salida de camiones a la vía pública por operario diferente al conductor.
- ORDEN Y LIMPIEZA en los tajos.
- Se prohíbe permanecer (o trabajar) en el entorno del radio de acción del brazo de una máquina para el movimiento de tierras.
- Mantenimiento correcto de la maquinaria.
- Las mangueras eléctricas y enchufes de alimentación estarán en buen estado.
- Las clavijas de conexión a los cuadros serán normalizadas.
- No se efectuarán empalmes de mangueras con cinta aislante, solamente con regletas o clavijas macho-hembra.
- Las máquinas tendrán doble carcasa de seguridad.

*Equipos de protección personal (EPIs).*

- Casco de polietileno con marcado CE.
- Casco de polietileno con equipo de iluminación autónoma.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma.
- Botas de seguridad clase III.
- Botas de goma.
- Ropa de trabajo.
- Equipo de iluminación autónoma.
- Cinturón de seguridad, clases A, B y C.
- Manguitos y polainas de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Chaleco reflectante.

### 4.5.2 En desbroce y movimiento de tierras

*Medidas preventivas en la organización del trabajo.*

- Se prohíbe permanecer (o trabajar) en el entorno del radio de acción del brazo de una máquina para el movimiento de tierras.
- Las maniobras de carga a cuchara de camiones, serán dirigidas por el Encargado u operario por él designado.
- Mantenimiento correcto de la maquinaria.
- Correcta disposición de la carga de tierras en el camión, no cargándolo más de lo admitido.
- No se permitirá la entrada o permanencia en las obras a personas no relacionadas con la misma, ni a aquellas que, aún cuando no fueran ajenas a ésta, presenten síntomas o apariencia de embriaguez o inconsciencia temporal, o cuya actuación sea tal que pudiera comprometer, siquiera parcialmente, la seguridad y salud de los trabajadores, la suya propia o la integridad de equipos o instalaciones (esta medida también será de aplicación para el resto de fases de obra).

*Equipos de protección individual.*

- Casco de polietileno con marcado CE.
- Botas de seguridad clase III.
- Botas de goma (o P.V.C.) de seguridad.
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- Guantes de cuero, goma o P.V.C.
- Chaleco reflectante.

### 4.5.3 En excavaciones de zanjas

*Medidas preventivas en la organización del trabajo.*

- Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará la obra con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.
- No se podrá circular con vehículos a una distancia inferior a 2.00 metros del borde de la excavación.
- Se mantendrán los accesos de circulación interna sin montículos de tierra ni hoyos.
- Mantenimiento correcto de la maquinaria.
- Correcta disposición de la carga de tierras en el camión, no cargándolo más de lo admitido.

- No se permitirá la entrada o permanencia en las obras a personas no relacionadas con la misma, ni a aquellas que, aún cuando no fueran ajenas a ésta, presenten síntomas o apariencia de embriaguez o inconsciencia temporal, o cuya actuación sea tal que pudiera comprometer, siquiera parcialmente, la seguridad y salud de los trabajadores, la suya propia o la integridad de equipos o instalaciones (esta medida también será de aplicación para el resto de fases de obra).
- Las zanjas con alturas mayores de 2 m, se protegerán con barandillas de 90 cm. altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm. Acordes con las normas UNE y con el IV Convenio de la Construcción (artículos 191 y 192). Salvo indicación en contrario, y bajo la aprobación del Coordinador de Seguridad y Salud, las vallas serán de tubos de acero de 40 mm de diámetro y espesor 2 mm, de acero S275 cuyos postes estarán colocados a 2 m como máximo.

*Equipos de protección personal (EPIs).*

- Ropa de trabajo.
- Casco de polietileno (lo utilizarán, a parte del personal a pie, los maquinistas y camioneros, que deseen o deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción).
- Botas de seguridad.
- Botas de goma (o P.V.C.) de seguridad.
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- Guantes de cuero, goma o P.V.C.
- Chaleco reflectante.

### 4.5.4 En rellenos y compactación

#### *4.5.4.1 Normas y medidas preventivas.*

- El vehículo llevará visible la carga máxima admisible.
- Se prohíbe expresamente el transporte de personas fuera de la cabina.
- Las maniobras serán dirigidas por personal especializado (encargado).
- Para evitar polvaredas se regarán los tajos.
- Como norma general las personas no permanecerán dentro de un radio de acción de 5 m. en torno a los compactadores y apisonadoras.
- Los vehículos irán provistos de cabina de seguridad

*4.5.4.2Equipos de protección personal (EPIs).*

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Botas impermeables de seguridad.
- Mascarillas antipolvo.
- Guantes adecuados.
- Cinturón antivibratorio.
- Gafas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Chaleco reflectante.

### 4.5.5 En hormigonado

*Normas y medidas preventivas tipo de aplicación durante el vertido del hormigón.*

*Vertido mediante cubo.*

- Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta.
- La apertura del cubo para vertido se ejecutará exclusivamente accionando la palanca para ello, con las manos protegidas con guantes impermeables.
- Se procurará no golpear con cubo los encofrados ni las entibaciones.
- Del cubo (ó cubilete) penderán cabos de guía para ayuda a su correcta posición de vertido. Se prohíbe guiarlo o recibirlo directamente, en prevención de caídas por movimiento pendular del cubo.

*Vertido de hormigón mediante bomba de hormigonado.*

- El equipo encargado del manejo de la bomba, estará especializado en este trabajo.
- La manguera terminal de vertido, será gobernada por un mínimo a la vez de dos operarios, para evitar las caídas por movimiento incontrolado de la misma.
- El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba, será dirigido por un operario especialista, en evitación de accidentes por "tapones" y "sobrepresiones".
- Antes de iniciar el bombeo se deberá preparar el conducto (engrasar las tuberías) enviando masas de mortero de dosificación, en evitación de "atoramiento" o "tapones".

- Se prohíbe introducir o accionar la pelota de limpieza sin antes instalar la "redecilla" de recogida a la salida de la manguera tras el recorrido total, del circuito. En caso de detención de la bola, se paralizará la máquina. Se reducirá la presión a cero y se desmontará a continuación la tubería.
- Los operarios, amarrarán la manguera terminal antes de iniciar el paso de la pelota de limpieza, a elementos sólidos, apartándose del lugar antes de iniciarse el proceso.
- Se revisarán periódicamente los circuitos de aceite de la bomba de hormigonado, cumplimentando el libro de mantenimiento que será presentado a requerimiento de la Dirección Facultativa o Coordinador en fase de ejecución.

*Normas o medidas preventivas de aplicación durante el hormigonado en muros.*

- Antes del inicio del vertido del hormigón, el Capataz (o Encargado), revisará el buen estado de seguridad de las entibaciones de contención de tierras de los taludes del vaciado que interesan a la zona del muro que se va a hormigonar, para realizar los refuerzos o saneos que fueran necesarios.
- El acceso al trasdós del muro se efectuará mediante escaleras de mano. Se prohíbe el acceso “escalando el encofrado”, por ser una acción insegura.
- Antes del inicio del vertido de hormigón el Encargado, revisará el buen estado de la seguridad de los encofrados, en prevención de accidentes por reventones o derrames.
- Antes del inicio del hormigonado, y como remate de los trabajos de encofrado, se habrá construido la plataforma de trabajos de coronación del muro desde la que ayudar a las labores de vertido y vibrado.
- La plataforma de coronación de encofrado para vertido y vibrado, que se establecerá a todo lo largo del muro, tendrá las siguientes dimensiones:
  - Longitud: la del muro.
  - Anchura: 60 cm. (tres tablones mínimo).
  - Sustentación: Jabalcones sobre el encofrado.
  - Protección: Barandilla de 90 cm. Altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm. Acordes con las normas UNE y con el IV Convenio de la Construcción (artículos 191 y 192). Salvo indicación en contrario, y bajo la aprobación del Coordinador de Seguridad y Salud, las vallas serán de tubos de acero de 40 mm de diámetro y espesor 2 mm, de acero S275 cuyos postes estarán colocados a 2 m como máximo.
  - Acceso: mediante escalera de mano reglamentaria.

- Se establecerán a una distancia mínima de 2 m. (como norma general), fuertes topes de final de recorrido, para los vehículos que deban aproximarse al borde de los taludes del vaciado, para verter el hormigón (dumper, camión, hormigonera etc.).
- El vertido de hormigón en el interior del encofrado se hará repartiéndolo uniformemente a lo largo del mismo, por tongadas regulares, en evitación de sobre cargas puntuales que puedan deformar o reventar el encofrado.

*Normas o medidas preventivas de aplicación durante el hormigonado.*

- Antes del inicio del vertido de hormigón el Encargado, revisará el buen estado de la seguridad de los encofrados, en prevención de accidentes por reventones o derrames.
- Antes del inicio del hormigonado, se revisará la correcta disposición y estado de las redes de protección de los trabajos de estructura.
- Se prohíbe terminantemente, trepar por los encofrados de los pilares o permanecer en equilibrio sobre los mismos.
- Se vigilará el buen comportamiento de los encofrados durante el vertido del hormigón, paralizándolos en el momento que se detecten fallos. No se reanudará el vertido hasta restablecer la estabilidad mermada.
- El hormigonado y vibrado del hormigón de pilares, se realizará desde "castilletes de hormigonado", según plano.
- La cadena de cierre del acceso de la “torreta o castillete del hormigonado” permanecerá amarrada, cerrando el conjunto siempre que sobre la plataforma exista algún operario.
- Se revisará el buen estado de los huecos en el forjado, reinstalando las “tapas” que falten y clavando las sueltas diariamente.
- Se revisará el buen estado de las viseras de protección contra caída de objetos, solucionándose los deterioros diariamente.
- Se dispondrán accesos fáciles y seguros para llegar a los lugares de trabajo.
- Se prohíbe concentrar cargas de hormigón en un sólo punto. El vertido se realizará extendiendo el hormigón con suavidad sin descargas bruscas, y en superficies amplias.
- Se establecerán plataformas móviles de un mínimo de 60 cm. de ancho (3 tablones trabados entre sí), desde los que ejecutar los trabajos de vibrado del hormigón.

*Equipos de protección personal (EPIs).*

- Casco de polietileno (preferible con barboquejo).
- Guantes impermeabilizados y de cuero.
- Botas de seguridad.

- Botas de goma o P.V.C. de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa de trabajo.
- Trajes impermeables para tiempo lluvioso.
- Chaleco reflectante.

### 4.5.6 En conducciones

*Medidas preventivas en la organización del trabajo.*

- Los tubos para las conducciones se acopiarán en una superficie lo más horizontal posible sobre durmientes de madera, en un receptáculo delimitado por varios pies derechos que impidan que por cualquier causa los conductos se deslicen o rueden.
- Siempre que exista peligro de derrumbamiento se procederá a entibar mediante el procedimiento más adecuado, con su correspondiente inclusión en el presupuesto del presente Plan de Seguridad y Salud.
- Es ascenso o descenso a los pozos se realizará mediante escaleras normalizadas firmemente ancladas a los extremos superior e inferior.
- Se prohíbe acopiar materia en torno a un pozo a una distancia inferior a los 2 m.
- El transporte de tramos de tubería a hombro por un solo hombre se realizará inclinando la carga hacia atrás, de tal forma que el extremo que va por delante supere la altura de un hombre, en evitación de golpes y tropiezos con otros operarios en lugares poco iluminados (o iluminados a contra luz).
- Las tuberías pesadas serán transportadas por un mínimo de dos operarios guiados por un tercero en las maniobras de cambios de Dirección y ubicación.

*Equipos de protección personal (EPIs).*

- Casco de polietileno con marcado CE.
- Casco de polietileno con equipo de iluminación autónoma.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad clase III.
- Guantes de P.V.C. o goma.

- Botas de goma de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Cinturón de seguridad, clases A, B o C.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Manguitos y polainas de cuero.
- Chaleco reflectante.
- Faja elástica de protección de cintura, firmemente ajustada.

4.5.7 En instalaciones de alumbrado público

*Medidas preventivas en la organización del trabajo.*

- Orden y limpieza, revisión de las escaleras de mano.
- Realizar las conexiones sin tensión.
- Realizar las pruebas con tensión sólo una vez acabada la instalación.
- La iluminación de los tajos no será inferior a 100 lux, medidos a 2 m. del suelo.
- Utilizar cinturones portaherramientas siempre que se trabaje en andamios o plataformas tubulares.
- Revisión periódica de herramientas y máquinas, sustituyendo aquellas que tengan deteriorado el aislamiento.
- Correcto aislamiento en máquinas portátiles.
- Las zonas de trabajo estarán siempre limpias, en orden y perfectamente iluminadas.
- Colocación de letreros de “NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED” durante las pruebas de las instalaciones.
- Escaleras, plataformas y andamios en perfectas condiciones, teniendo barandillas resistentes y rodapiés.
- Escaleras dotadas de suela antideslizante; las de tijera llevarán tirantes para evitar su apertura.
- Toda la maquinaria auxiliar eléctrica se mantendrá en perfecto estado y estará dotada de toma de tierra.
- Salvo en casos excepcionales, en alturas de trabajo superiores a 2 m, se usarán plataformas elevadoras o cestas sobre camión.

- Para trabajar sin tensión, aplicar siempre las Cinco reglas de oro:

  1ª. Cortar todas las fuentes en tensión.

  2ª. Bloquear los aparatos de corte.

  3ª. Verificar la ausencia de tensión.

  4ª. Poner a tierra y en cortocircuito todas las posibles fuentes de tensión.

  5ª. Delimitar y señalizar la zona de trabajo.

**LAS CINCO REGLAS DE ORO**

| LAS "5 REGLAS DE ORO" PARA TRABAJAR EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS (Art. 62 y 67 de O.G.S.H.T.) | | TIPO DE INSTALACIÓN | |
|---|---|---|---|
| | | BAJA TENSIÓN U < 1000 V | ALTA TENSIÓN U ≥ 1000 V |
| 1ª | Abrir todas las fuentes de tensión. | OBLIGATORIO | OBLIGATORIO |
| 2ª | Enclavamiento o bloqueo si es posible, de los aparatos de corte. | OBLIGATORIO SI ES POSIBLE | OBLIGATORIO SI ES POSIBLE |
| 3ª | Reconocimiento de la ausencia de tensión. | OBLIGATORIO | OBLIGATORIO |
| 4ª | Poner a tierra y en cortocircuito todas las posibles fuentes de tensión. | RECOMENDABLE | OBLIGATORIO |
| 5ª | Delimitar la zona de trabajo mediante señalización o pantallas aislantes. | RECOMENDABLE | OBLIGATORIO |

INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO

www.tuveras.com

ST. XI. 26

*Equipos de protección personal. (EPIs).*

- Casco de seguridad con marcado CE.
- Mono de trabajo.
- Arnés de seguridad.
- Botas aislantes de la electricidad (conexiones).
- Guantes aislantes.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aislantes.

*Equipos de protección colectiva.*

- Cinta de señalización y balizamiento.
- Lámparas de balizamiento eléctricas portátiles.
- Escalera de mano homologada.
- Camión grúa, plataforma elevadora o cesta grúa.
- Chaleco reflectante.

### 4.5.8 En obra civil

*Encofrados*

*Medidas preventivas en la organización del trabajo.*

- Se prohíbe la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado.
- Concluido el desencofrado, se apilarán los tableros ordenadamente para su transporte.
- Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.
- Los clavos o puntas existentes en la madera usada, se extraerán.
- Los clavos sueltos o arrancados se eliminarán mediante un barrido y apilado en lugar conocido para su posterior retirada.
- Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará en lugar conocido para su posterior retirada.

*Equipos de protección personal (EPIs).*

- Casco de seguridad con marcado CE.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa de trabajo.
- Botas de goma o P.V.C. de seguridad.
- Trajes para tiempo lluvioso.

- Chaleco reflectante.

4.5.9 En pavimentación de hormigón impreso

*Medidas preventivas en la organización del trabajo.*

- Realización del trabajo por personal cualificado.
- Se prohíbe situar a los operarios detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso.
- La maniobra de vertido se dirigirá por un Capataz que vigilará no se realicen maniobras inseguras.
- Hay una norma básica para todos estos trabajos que es el orden y la limpieza en cada uno de los tajos, estando las superficies de tránsito libres de obstáculo (herramientas, materiales, escombros, etc.) los cuales pueden provocar golpes o caídas, obteniéndose de esta forma mayor rendimiento y seguridad.
- Perfecta delimitación de la zona de trabajo de la maquinaria.
- Organización del tráfico y señalización.
- Adecuado mantenimiento de la maquinaria.

*Equipos de protección personal (EPIs).*

- Casco homologado.
- Mono de trabajo.
- Botas de goma.
- Trajes impermeables para tiempo lluvioso.
- Faja elástica de protección de cintura, firmemente ajustada.
- Muñequeras bien ajustadas, para la manipulación del bordillo.
- Trajes impermeables para tiempo lluvioso.
- Guantes de goma fino o caucho natural.
- Manoplas de cuero.
- Gafas protectoras.
- Mascarilla antipolvo
- Chaleco reflectante.

4.5.10 En pavimentos de aglomerado asfáltico

*Medidas preventivas en la organización del trabajo.*

- La circulación que se vea interrumpida por los trabajos de asfaltado será ordenada y controlada.
- Estarán debidamente señalizadas las zonas de paso de los vehículos que deben acceder a la obra.
- Se dispondrá de vallas móviles para acotar el paso de peatones y vehículos.
- Se establecerán zonas de aparcamiento de vehículos y máquinas, así como el lugar de acopio de materiales, teniendo en cuenta que los productos inflamables y combustibles, queden en un lugar seguro fuera de la zona de influencia de los trabajos.

*Equipos de protección personal. (EPIs).*

- Casco de seguridad certificado (CE).
- Botas con puntera reforzada y suela de goma.
- Guantes de uso general.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla antipolvo y gafas.
- Trajes impermeables para ambiente húmedos o lluviosos.
- Ropa de trabajo (mono).
- Chaleco reflectante.

4.6. Por maquinaria

**Maquinaria para el movimiento de tierras en general.**

*Medidas preventivas en la organización del trabajo.*

- Las máquinas para los movimientos de tierras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de faros de marcha hacia delante y de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórticos antivuelco y antiimpactos y un extintor.

- Las máquinas para el movimiento de tierras a utilizar en esta obra, serán inspeccionados diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.
- Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria de movimiento de tierras, para evitar los riesgos por atropello.
- Cuando se realicen trabajos se vigilará la presencia de personas en sus proximidades.
- Se cumplirán las distancias de seguridad ante la proximidad de conducciones eléctricas, manteniendo las distancias de 3 metros para B.T. y de 5 metros para A.T.
- Las reparaciones se efectuarán con la máquina parada.
- Se prohíbe el transporte de personas sobre las máquinas para el movimiento de tierras, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.
- Se prohíbe en esta obra la realización de replanteos o de mediciones en las zonas donde están operando las máquinas para el movimiento de tierras. Antes de proceder a las tareas enunciadas, será preciso para la maquinaria, o alejarla a otros tajos.
- Se prohíbe el acopio de tierras a menos de 2 m. del borde de la excavación.
- Los conductores deberán disponer de los equipos de protección personal cuando bajen de la máquina (casco, botas, chaleco reflectante).

*Equipos de protección individual recomendables.*

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Gafas de seguridad.
- Gafas de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.
- Botas de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Botas de goma o P.V.C.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Chaleco reflectante cuando baje del vehículo.

**Pala cargadora**

*Medidas preventivas en la organización del trabajo.*

- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse, con la máxima estabilidad.
- Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Se prohíbe izar personas para acceder a trabajos puntuales con la cuchara.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Las máquinas a utilizar estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
- A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.
- Normas de actuación para los maquinistas:
- Para subir o bajar de la máquina, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función, evitará lesiones por caída.
- No suba utilizando las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros, evitará accidentes por caída.
- Suba y baje de la maquinaria de forma frontal, asiéndose con ambas manos; es lo más seguro.
- No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.
- No trate de realizar ajustes con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento, puede sufrir lesiones.

- No permita que personas no autorizadas accedan a la máquina, pueden provocar accidentes o lesionarse.
- No trabaje con la máquina en situación de avería o semiavería. Repárela primero, luego reinicie el trabajo.
- Para evitar lesiones, apoye en el suelo la cuchara, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación, realice las operaciones de servicio que necesite.
- No libere los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.
- Vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.
- Los conductores deberán disponer de los equipos de protección personal cuando bajen de la máquina (casco, botas, chaleco reflectante).

*Prendas de protección personal recomendables.*

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón de elástico antivibratorio.
- Botas de seguridad.
- Botas impermeables (terreno embarrado).
- Chaleco reflectante cuando baje del vehículo.

**Retroexcavadora mixta y/o giratoria**

*Medidas preventivas en la organización del trabajo.*

- Cuando se realicen trabajos se vigilará la presencia de personas en sus proximidades.
- Se cumplirán las distancias de seguridad ante la proximidad de conducciones eléctricas, manteniendo las distancias de 3 metros para B.T. y de 5 metros para A.T.
- Las reparaciones se efectuarán con la máquina parada.
- La puesta en marcha se indicará con el claxon.
- En caso de parada en pendiente el conductor parará el motor y colocará la marcha contraria.

- La cuchara estará plegada siempre que circule.
- Al finalizar los trabajos, se desconectará la batería y se quitará la llave de contacto.
- Las máquinas deben llevar protección de la cabina antivuelco o pórtico de seguridad.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerán lo más baja posible para poder desplazarse, con la máxima estabilidad.
- Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Se prohíbe transportar personas en el interior de la cuchara.
- Se prohíbe izar personas para acceder a trabajos puntuales con la cuchara.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Las máquinas a utilizar estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
- A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.
- Normas de actuación para los maquinistas:
- Para subir o bajar de la máquina, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función, evitará lesiones por caída.
- No suba utilizando las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros, evitará accidentes por caída.
- Suba y baje de la maquinaria de forma frontal, asiéndose con ambas manos; es lo más seguro.
- No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.
- No trate de realizar ajustes con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento, puede sufrir lesiones.
- No permita que personas no autorizadas accedan a la máquina, pueden provocar accidentes o lesionarse.

- No trabaje con la máquina en situación de avería o semiavería. Repárela primero, luego reinicie el trabajo.
- Para evitar lesiones, apoye en el suelo la cuchara, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación, realice las operaciones de servicio que necesite.
- No libere los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.
- Vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.
- Los conductores deberán disponer de los equipos de protección personal cuando bajen de la máquina (casco, botas, chaleco reflectante).

*Prendas de protección personal recomendables.*

- Gafas antiproyecciones.
- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Cinturón de elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.
- Botas impermeables (terreno embarrado).
- Chaleco reflectante cuando baje del vehículo.

**Camión basculante**

*Medidas preventivas en la organización del trabajo.*

- Los camiones dedicados al transporte de tierras en obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.
- Las entradas y salidas a la obra se realizarán con precaución auxiliado por las señales de un miembro de la obra.

- Se prohíbe expresamente cargar los camiones por encima de la carga máxima marcada por el fabricante, para prevenir los riesgos de sobrecarga. El conductor permanecerá fuera de la cabina durante la carga.
- Los conductores deberán disponer de los equipos de protección personal cuando bajen de la máquina (casco, botas, chaleco reflectante).

*Prendas de protección personal recomendables.*

- Casco de seguridad con marcado CE.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Chaleco reflectante cuando baje del vehículo.

**Camión-grúa**

*Medidas preventivas en la organización del trabajo.*

- El gancho (o doble gancho), del camión grúa estará dotado de pestillo (o pestillos), de seguridad, en prevención del riesgo de desprendimientos de la carga.
- Se comprobará el correcto apoyo de los gatos estabilizadores antes de entrar en servicio la grúa autopropulsada.
- Se dispondrá en obra de una partida de tablones de 9 cm. de espesor (o placas de palastro), para ser utilizadas como plataforma de reparto de cargas de los gatos estabilizadores en caso de tener que fundamentar sobre terrenos blandos.
- Las maniobras de carga o descarga, estarán siempre guiadas por un especialista, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Se prohíbe expresamente, sobrepasar la carga máxima admitida por el fabricante del camión-grúa, en función de la longitud en servicio del brazo.
- Se vigilará que la grúa llegada a la obra sea el modelo requerido para su trabajo.
- El gruísta tendrá la carga suspendida siempre a la vista. Si esto no fuere posible, las maniobras estarán expresamente dirigidas por un señalista.
- Se extremarán las precauciones especialmente durante maniobras de sustentación de objetos para su recibido (soldaduras, embulonados, etc.) Hay que considerar que un movimiento inesperado o no conveniente de la pieza en suspensión, puede hacer caer al operario o a los operarios que la reciben.

- Si se emplea para el montaje de prefabricados o asimilables, extremar las precauciones en caso de régimen de fuertes vientos.
- Se prohíbe utilizar la grúa autopropulsada para arrastrar las cargas, por ser una maniobra insegura.
- Se prohíbe permanecer o realizar trabajos en un radio de 5 m. (como norma general), en torno a la grúa autopropulsada en prevención de accidentes.
- Se prohíbe permanecer o realizar trabajos dentro del radio de acción de cargas suspendidas en prevención de accidentes.
- Antes de iniciar las maniobras de carga se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas.
- Se prohíbe estacionar el camión grúa a distancias inferiores a 2 m. de cortes del terreno.
- El conductor del camión grúa estará en posesión del certificado de capacitación que acredite su pericia.

*Normas de seguridad para los operarios del camión-grúa.*

- Mantenga la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos. Pueden volcar y sufrir lesiones.
- Evite pasar el brazo de la grúa, con carga o sin ella, sobre el personal.
- No se de marcha atrás sin la ayuda de un señalista. Tras la máquina puede haber operarios y objetos que usted desconoce al iniciar la maniobra.
- Suba y baje del camión grúa por los lugares previstos para ello. Evitará las caídas.
- No salte nunca directamente al suelo de la máquina si no es por un inminente riesgo para su integridad física.
- Si entra en contacto con una línea eléctrica, pida auxilio con la bocina y espere recibir instrucciones. No intente abandonar la cabina aunque el contacto con la energía eléctrica haya cedido, podría sufrir lesiones. Sobre todo, no permita que nadie toque el camión grúa, puede estar cargado de electricidad.
- No haga por sí mismo maniobras en espacios angostos. Pida la ayuda de un señalista y evitará accidentes.
- Asegure la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar ningún desplazamiento. Póngalo en la posición de viaje y evitará accidentes por movimientos descontrolados.
- No permita que nadie se encarame sobre la carga. No consienta que nadie se cuelgue del gancho. Es muy peligroso.

- No realice nunca arrastres de carga o tirones sesgados. La grúa puede volcar y en el mejor de los casos, las presiones y esfuerzos realizados pueden dañar los sistemas hidráulicos del brazo.
- Mantenga a la vista la carga. Si debe mirar hacia otro lado, para las maniobras. Evitará accidentes.
- No intente sobrepasar la carga máxima autorizada para ser izada. Los sobreesfuerzos pueden dañar la grúa y sufrir accidentes.
- Levante una sola carga cada vez. La carga de varios objetos distintos puede resultar problemática y difícil de gobernar.
- Asegúrese de que la máquina está estabilizada antes de levantar cargas. Ponga en servicio los gatos estabilizadores totalmente extendidos, es la posición más segura.
- No abandone la máquina con una carga suspendida, no es seguro.
- Antes de izar una carga, compruebe en la tabla de cargas de la cabina la distancia de extensión máxima del brazo. No sobrepase el límite marcado en ella.
- Antes de poner en servicio la máquina, compruebe todos los dispositivos de frenado. Evitará accidentes.
- Asegúrese de que todos los ganchos de los aparejos, balancines, eslingas o estrobos posean el pestillo de seguridad que evite el desenganche fortuito.
- Los conductores deberán disponer de los equipos de protección personal cuando bajen de la máquina (casco, botas, chaleco reflectante).

*Equipos de protección personal. (EPIs).*

- Casco de polietileno con marcado CE.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad clase III.
- Calzado para conducción.
- Chaleco reflectante cuando baje del vehículo.

**Camión-plataforma elevadora articulada**

*Medidas preventivas en la organización del trabajo.*

- El operario comprobará que el área de ubicación del vehículo esté lo más despejada posible. Estudiará la maniobra de ubicación y, si es necesario, solicitará ayuda para realizar dicha maniobra.
- Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga se comprobará la resistencia del terreno y se instalarán los gatos estabilizadores.
- La maquinaria deberá disponer extintor.
- Las zonas de trabajo así como sus accesos se mantendrán limpias y libres de obstáculos. Los materiales y/o restos estarán almacenados en los lugares destinados a tal fin.
- Se prohíbe estacionar (o circular con) el camión a distancias inferiores a 2 metros (como norma general) del corte del terreno (o situación similar).
- Se deberá asignar la presencia de recurso preventivo en los casos de conducción de que deban de ejecutar una maniobra en condiciones de visibilidad insuficiente o cuando concurra en un espacio limitado la interacción de diversa maquinaria con trabajadores a pie
- Se prohíbe arrastrar cargas con el camión.
- Los operarios que trabajen en altura dentro de la cesta, incorporarán obligatoriamente arnés de seguridad.
- Se prohíbe expresamente sobrepasar la carga máxima admisible fijada por el fabricante en función de la extensión del brazo de la cesta.
- Se prohíbe la permanencia de personas alrededor del camión a distancias inferiores a 5 m.

*Protección frente al riesgo de atropellos y accidentes de tráfico*

- Cuando por razones de obra se ocupen los espacios destinados a la circulación peatonal se habilitarán pasos alternativos debidamente señalizados y protegidos.
- Los operarios no podrán transitar fuera de las zonas balizadas
- Los trabajadores irán siempre provistos de chaleco de alta visibilidad
- Se señalizará la zona de trabajos con antelación suficiente, en función del tipo de vía en la que se vaya a actuar, mediante señales de reducción de velocidad a 30 km/h, Obras, estrechamiento de calzada, paneles direccionales, dirección obligatoria y conos.
- Cuando se dé alguna de las siguientes circunstancias: Baja visibilidad, alta densidad de tráfico, ocupación total de un carril en vía de doble sentido o cualquier otra causa que lo justifique, se complementará la señalización indicada con la presencia de señalistas dotados de paleta reguladora, provistos de walkie-talkie en caso necesario.

*Normas de seguridad para los operarios de la plataforma elevadora.*

- Mantenga la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos. Pueden volcar y sufrir lesiones.
- Evite pasar el brazo de la grúa, con carga o sin ella, sobre el personal.
- No se dé marcha atrás sin la ayuda de un señalista. Tras la máquina puede haber operarios y objetos que usted desconoce al iniciar la maniobra.
- Suba y baje del camión grúa por los lugares previstos para ello. Evitará las caídas.
- No salte nunca directamente al suelo de la máquina si no es por un inminente riesgo para su integridad física.
- Si entra en contacto con una línea eléctrica, pida auxilio con la bocina y espere recibir instrucciones. No intente abandonar la cabina aunque el contacto con la energía eléctrica haya cedido, podría sufrir lesiones. Sobre todo, no permita que nadie toque el camión grúa, puede estar cargado de electricidad.
- No haga por sí mismo maniobras en espacios angostos. Pida la ayuda de un señalista y evitará accidentes.
- Asegure la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar ningún desplazamiento. Póngalo en la posición de viaje y evitará accidentes por movimientos descontrolados.
- No permita que nadie se encarame sobre la carga. No consienta que nadie se cuelgue del gancho. Es muy peligroso.
- No realice nunca arrastres de carga o tirones sesgados. La grúa puede volcar y en el mejor de los casos, las presiones y esfuerzos realizados pueden dañar los sistemas hidráulicos del brazo.
- Mantenga a la vista la carga. Si debe mirar hacia otro lado, para las maniobras. Evitará accidentes.
- No intente sobrepasar la carga máxima autorizada para ser izada. Los sobreesfuerzos pueden dañar la grúa y sufrir accidentes.
- Levante una sola carga cada vez. La carga de varios objetos distintos puede resultar problemática y difícil de gobernar.
- Asegúrese de que la máquina está estabilizada antes de levantar cargas. Ponga en servicio los gatos estabilizadores totalmente extendidos, es la posición más segura.
- No abandone la máquina con una carga suspendida, no es seguro.
- Antes de izar una carga, compruebe en la tabla de cargas de la cabina la distancia de extensión máxima del brazo. No sobrepase el límite marcado en ella.

- Antes de poner en servicio la máquina, compruebe todos los dispositivos de frenado. Evitará accidentes.
- Asegúrese de que todos los ganchos de los aparejos, balancines, eslingas o estrobos posean el pestillo de seguridad que evite el desenganche fortuito.
- Los conductores deberán disponer de los equipos de protección personal cuando bajen de la máquina (casco, botas, chaleco reflectante).

*Equipos de protección personal. (EPIs).*

- Casco de polietileno con marcado CE.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad clase III.
- Calzado para conducción.
- Chaleco reflectante.
- Arnés de seguridad.
- Chaleco reflectante cuando baje del vehículo.

**Camión hormigonera**

*Medidas preventivas en la organización del trabajo.*

- La limpieza de la cuba y canaletas se realizará en los lugares señalados para tal labor.
- La puesta en estación y los movimientos del camión hormigonera durante las operaciones de vertido serán dirigidos por un señalista.
- Incorporarán sirena en las maniobras de marcha atrás.
- Los conductores deberán disponer de los equipos de protección personal cuando bajen de la máquina (casco, botas, chaleco reflectante).

*Equipos de protección individual recomendables.*

- Casco de polietileno con marcado CE.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma o P.V.C.

- Botas de seguridad de goma o de P.V.C.
- Trajes impermeables.
- Mandil impermeable.
- Chaleco reflectante cuando baje del vehículo.

**Rodillo compactador**

*Medidas preventivas en la organización del trabajo.*

- Los conductores serán operarios de probada destreza en el manejo de estas máquinas, en prevención de los riesgos por impericia.
- A los conductores de los rodillos se les hará entrega de la siguiente normativa preventiva:
- Conduce usted una máquina peligrosa. Extreme la precaución para evitar accidentes.
- Para subir o bajar a la cabina, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal menester. Evitará caídas y lesiones.
- No acceda a la máquina encaramándose por los rodillos. Puede sufrir caídas.
- No salte directamente al suelo si no es por peligro inminente para su persona. Si lo hace, puede fracturarse los talones y eso es un accidente grave.
- No trate de realizar ajustes con la máquina en movimiento o con el motor en marcha, puede sufrir lesiones.
- No permita que personas no autorizadas accedan a la compactadora, pueden provocar accidentes o lesionarse.
- No trabaje con la compactadora en situación de avería o semiavería. Repárela primero, luego reinicie el trabajo.
- Para evitar lesiones, apoye en el suelo la cuchara, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación, realice las operaciones de servicio que necesite.
- No guarde combustible ni trapos grasientos sobre la máquina, pueden producirse incendios.
- No levante la tapa del radiador en caliente. Los gases desprendidos de forma incontrolada pueden causarle quemaduras graves.
- Protéjase con guantes si por alguna causa debe tocar el líquido anticorrosión. Utilice además gafas antiproyecciones.

- Cambie el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío. Evitará quemaduras.
- Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. Si debe manipularlos, no fume ni acerque fuego.
- Si debe tocar el electrolito, hágalo protegido con guantes impermeables. Recuerde, este líquido es corrosivo.
- Si debe manipular el sistema eléctrico, pare el motor y desconéctelo extrayendo la llave de contacto. Evitará lesiones.
- Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vacíelas y límpielas de aceite. El aceite del sistema hidráulico es inflamable.
- No libere los frenos de la máquina en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización de los rodillos.
- Antes de iniciar cada turno de trabajo, compruebe mediante maniobras lentas que todos los mandos responden perfectamente.
- Ajuste siempre el asiento a sus necesidades, alcanzará los controles con menos dificultad y se cansará menos.
- Utilice siempre las prendas de protección personal que le indique el Vigilante de Seguridad de la obra.
- Compruebe siempre, antes de subir a la cabina, que no hay ninguna persona dormitando a la sombra proyectada por la máquina.
- Las compactadoras a utilizar en esta obra estarán dotadas de cabinas antivuelco y antiimpactos.
- Las cabinas antivuelco utilizadas no presentarán deformaciones por haber resistido algún vuelco.
- Se prohíbe el abandono del rodillo vibrante con el motor en marcha.
- Se prohíbe el transporte de personas ajenas a la conducción sobre el rodillo vibrante.
- Se prohíbe el acceso a la conducción con vestimentas sin ceñir, cadenas, pulseras, anillos, relojes, porque pueden engancharse en los salientes o en los controles.
- Los rodillos vibrantes utilizados en esta obra, estarán dotados de luces de marcha adelante y de retroceso.
- Se prohíbe la permanencia de operarios en el tajo de rodillos vibrantes, en prevención de atropellos.
- Se prohíbe dormitar a la sombra proyectada por el rodillo vibrante en estación, en prevención de accidentes.

- Los conductores deberán disponer de los equipos de protección personal cuando bajen de la máquina (casco, botas, chaleco reflectante).

*Equipos de protección personal recomendables*

- Casco de seguridad con protectores auditivos incorporados.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Gafas de seguridad antiproyecciones y antipolvo.
- Ropa de trabajo.
- Traje impermeable.
- Zapatos para conducción de vehículos.
- Guantes, mandil y polainas de cuero (para trabajos de mantenimiento).
- Chaleco reflectante cuando baje del vehículo.

**Extendedora de productos bituminosos**

Esta máquina se utilizará para la pavimentación de los viales.

*Medidas preventivas en la organización del trabajo.*

- No se permite la permanencia sobre la extendedora en marcha a otra persona que no sea su conductor, para evitar accidentes por caída.
- Las maniobras de aproximación y vertido de productos asfálticos en la tolva estará dirigida por un especialista, en previsión de los riesgos por impericia.
- Todos los operarios de auxilio quedarán en posición en la cuneta, por delante de la máquina, durante las operaciones de llenado de la tolva, en prevención de los riesgos por atrapamiento y atropello durante las maniobras.
- Los bordes laterales de la extendedora, en prevención de atrapamientos, estarán señalizadas a bandas amarillas y negras alternativas.
- Todas las plataformas de estancia o para seguimiento o ayuda al extendido asfáltico, estarán bordeadas de barandillas tubulares en prevención de las posibles caídas, formadas por pasamanos de 90 cm. de altura, barra intermedia y rodapié de 15 cm. desmontable para permitir una mejor limpieza.

- Se prohíbe el acceso de operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido, en prevención de accidentes.
- Sobre la máquina, junto a los lugares de paso y en aquellas con el riesgo específico, se adherirán las siguientes señales:
- Peligro substancias calientes (<peligro fuego>).
- Rótulo: NO TOCAR, ALTAS TEMPERATURAS.
- Incorporarán sirena en las maniobras de marcha atrás.
- Los conductores deberán disponer de los equipos de protección personal cuando bajen de la máquina (casco, botas, chaleco reflectante).

*Prendas de protección personal recomendables*

- Casco de seguridad.
- Sombrero de paja, o asimilable, para protección solar.
- Botas de media caña, impermeables.
- Ropa de trabajo.
- Guantes impermeables.
- Mandil impermeable.
- Polainas impermeables.
- Chaleco reflectante.

*Protecciones colectivas*

- Cinta de señalización y balizamiento.
- Paletas de señalistas.
- Conos.
- Señales de obra.

**Fresadora de pavimentos bituminosos**

Esta máquina se utilizará para el fresado de los viales.

*Medidas preventivas en la organización del trabajo.*

- No se permite la permanencia sobre la fresadora en marcha a otra persona que no sea su conductor, para evitar accidentes por caída.
- Las maniobras de aproximación y movimientos dirigida por un especialista, en previsión de los riesgos.
- Todos los operarios de auxilio quedarán en posición en la cuneta, por delante de la máquina, en prevención de los riesgos por atrapamiento y atropello durante las maniobras.
- Los bordes laterales de la máquina, en prevención de atrapamientos, estarán señalizadas a bandas amarillas y negras alternativas.
- Todas las plataformas de estancia o para seguimiento o ayuda al fresado, estarán bordeadas de barandillas tubulares en prevención de las posibles caídas, formadas por pasamanos de 90 cm. de altura, barra intermedia y rodapié de 15 cm. desmontable para permitir una mejor limpieza.
- Sobre la máquina, junto a los lugares de paso y en aquellas con el riesgo específico, se adherirán las siguientes señales:
- Peligro substancias calientes (<peligro fuego>).
- Rótulo: NO TOCAR, ALTAS TEMPERATURAS.
- Incorporarán sirena en las maniobras de marcha atrás.
- Los conductores deberán disponer de los equipos de protección personal cuando bajen de la máquina (casco, botas, chaleco reflectante).

*Prendas de protección personal recomendables*

- Casco de seguridad.
- Botas de media caña, impermeables.
- Ropa de trabajo.
- Guantes impermeables.
- Mandil impermeable.
- Polainas impermeables.
- Protectores auditivos.
- Chaleco reflectante cuando baje del vehículo.

*Protecciones colectivas*

- Cinta de señalización y balizamiento.
- Paletas de señalistas.
- Conos.
- Señales de obra.
- Cinturón elástico antivibratorio.

**Radial**

*Normas o medidas preventivas tipo*

- El mantenimiento de la radial de esta obra, será realizado por personal especializado para tal menester, en prevención de los riesgos por impericia.
- Se limpiará de productos procedentes de los cortes, los aledaños de la radial, mediante barrido.

*Prendas de protección personal recomendables.*

- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero (preferible muy ajustados).

Para cortes en vía húmeda se utilizará:

- Guantes de goma o de P.V.C.
- Traje, polainas y mandil impermeables.
- Botas de seguridad de goma o de P.V.C.

**Compresores y martillos.**

*Normas básicas de seguridad*

- Los trabajadores que realicen alguna operación en las proximidades del compresor en marcha harán uso de protección auditiva.

- Para evitar desplazamiento al ponerse en marcha se calzarán las ruedas.
- Las mangueras desgastadas se desecharán.
- Queda prohibido efectuar trabajos en las proximidades del tubo de escape.
- Los trabajos de engrase y mantenimiento se efectuará con el compresor fuera de servicio.
- El transporte en suspensión se efectuará mediante un eslingado a cuatro puntos del compresor de tal forma que quede garantizada la seguridad de la carga.
- Las carcasas protectoras de los compresores estarán siempre instaladas en posición de cerradas, en prevención de posibles atrapamientos y ruidos.
- Las operaciones de abastecimiento de combustibles se efectuarán con el motor parado, en prevención de incendios o de explosión.

*Prendas de protección personal recomendables.*

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Auriculares y ropa de trabajo adecuada.
- Guantes de goma.

*Protecciones colectivas.*

- No se permitirá a ningún trabajador situarse a menos de 4 metros del compresor sin protección auditiva.

**Vibrador de aguja**

*Normas básicas de seguridad*

- La operación de vibrado se realizará siempre en posición estable.
- La manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico estará protegida.
- Se procederá a la limpieza diaria del vibrador después de su utilización.
- Los vibradores deberán estar protegidos eléctricamente mediante doble aislamiento.

*Protecciones personales*

- Casco de seguridad.
- Botas de agua.
- Guantes dieléctricos.
- Gafas para protección contra salpicaduras.

- Ropa de trabajo.

**Grupo electrógeno**

*Normas de seguridad*

- Transporte el grupo de un tajo a otro con los medios adecuados.
- No trabaje con el grupo si no tiene montada una toma de tierra con sus correspondientes picas.
- Revise a diario el interruptor diferencial.
- Antes de parar el motor desconecte el interruptor general del grupo.

**Equipo de soldadura**

*Normas básicas de seguridad*

- En todo momento los tajos estarán limpios y ordenados en prevención de tropiezos y pisadas sobre objetos punzantes.
- Los portaelectrodos a utilizar en esta obra tendrán el soporte de manutención en material aislante de la electricidad.
- El personal encargado de soldar será especialista en estas tareas.
- Compruebe que su grupo está correctamente conectado a tierra antes de iniciar la soldadura.
- No anule la toma de tierra de la carcasa de su grupo de soldar porque “salte” el disyuntor diferencial.
- Aguarde a que le reparen el grupo o bien utilice otro.
- Desconecte totalmente el grupo de soldadura cada vez que haga una pausa de consideración (almuerzo o comida, o desplazamiento a otro lugar).
- Compruebe antes de conectarlas a su grupo, que las mangueras eléctricas están empalmadas mediante conexiones estancas de intemperie. Evite las conexiones directas protegidas a base de cinta aislante.
- Cerciónese de que estén bien aisladas las pinzas portaelectrodos y los bornes de conexión.

*Protecciones personales*

- Casco de polietileno para desplazamientos por la obra.
- Yelmo de soldador (casco + careta de protección).
- Pantalla de soldadura de sustentación manual.
- Gafas de seguridad para protección de radiaciones por arco voltaico.
- Guantes de cuero.

- Botas de seguridad clase III.
- Manguitos, polainas y mandil de cuero.

**Máquinas-herramientas en general**

*Normas o medidas preventivas tipo*

- Las máquinas-herramientas eléctricas a utilizar en esta obra, estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.
- Los motores eléctricos de las máquinas-herramienta estarán protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada aparato, para evitar los riesgos de atrapamientos, o de contacto con la energía eléctrica.
- Las transmisiones motrices por correas, estarán siempre protegidas mediante bastidor que soporte una malla metálica, dispuesta de tal forma, que permitiendo la observación de la correcta transmisión motriz, impida el atrapamiento de los operarios de los objetos.
- Las máquinas en situación de avería o de semiavería se entregarán al Servicio de Prevención para su reparación.
- Las máquinas-herramienta con capacidad de corte, tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.
- Las máquinas-herramienta no protegidas eléctricamente mediante el sistema de doble aislamiento, tendrán sus carcasas de protección de motores eléctricos, etc., conectadas a la red de tierras en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general de la obra.
- En ambientes húmedos la alimentación para las máquinas-herramienta no protegidas con doble aislamiento, se realizará mediante conexión a transformadores a 24 V.
- Se prohíbe el uso de máquinas-herramienta al personal no autorizado para evitar accidentes por impericia.
- Se prohíbe dejar las herramientas eléctricas de corte o taladro, abandonadas en el suelo, o en marcha aunque sea con movimiento residual en evitación de accidentes.

*Equipos de protección individual (EPIs) recomendables*

- Casco de seguridad con marcado CE.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de seguridad.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Botas de seguridad clase III.

- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla filtrante.
- Máscara antipolvo con filtro mecánico o específico recambiable.

**Herramientas manuales**

*Normas de seguridad a tener en cuenta*

- Todas las máquinas estarán dotadas de doble acristalamiento de seguridad.
- El personal que utilice estas herramientas ha de conocer las instrucciones de uso.
- Las herramientas serán revisadas periódicamente.
- Estarán acopiadas en un lugar adecuado de la obra, llevándolas al mismo lugar No se usará una herramienta eléctrica, sin enchufe. Si hubiera necesidad de emplear mangueras de extensión, éstas se harán de la herramienta al enchufe y nunca a la inversa.
- Los trabajos con estas herramientas se realizarán siempre en posición estable.
- Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.

*Protecciones personales*

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero o de P.V.C.
- Protecciones auditivas y oculares.
- Ropa de trabajo.

*Protecciones colectivas*

- Zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Las mangueras de alimentación a herramientas estarán en buen uso.una vez finalizado el trabajo.
- Las desconexiones de las máquinas no se harán de un tirón brusco.

4.7. Por medios auxiliares

**Escaleras de mano metálicas o de madera.**

La utilización de una escalera de mano como puesto de trabajo en altura deberá limitarse a las circunstancias en que la utilización de otros equipos de trabajo más seguros no esté justificada por el

bajo nivel de riesgo y por las características de los emplazamientos que el empresario no pueda modificar.

*Medidas preventivas en la utilización de escaleras.*

- Las escaleras de mano se colocarán de forma que su estabilidad durante su utilización esté asegurada.
- Los puntos de apoyo de las escaleras de mano deberán asentarse sólidamente sobre un soporte de dimensiones adecuadas y estable, resistente e inmóvil, de forma que los travesaños queden en posición horizontal.
- Las escaleras suspendidas se fijarán de forma segura y, excepto las de cuerda, de manera que no puedan desplazarse y se eviten los movimientos de balanceo.
- Se impedirá el deslizamiento de los pies de las escaleras de mano durante su utilización ya sea mediante la fijación de la parte superior o inferior de los largueros, ya sea mediante cualquier dispositivo antideslizante o cualquier otra solución de eficacia equivalente.
- Las escaleras de mano para fines de acceso deberán tener la longitud necesaria para sobresalir al menos un metro del plano de trabajo al que se accede.
- Las escaleras compuestas de varios elementos adaptables o extensibles deberán utilizarse de forma que la inmovilización recíproca de los distintos elementos esté asegurada.
- Las escaleras con ruedas deberán haberse inmovilizado antes de acceder a ellas.
- Las escaleras de mano simples se colocarán, en la medida de lo posible, formando un ángulo aproximado de 75 grados con la horizontal.
- El ascenso, el descenso y los trabajos desde escaleras se efectuarán de frente a éstas.
- Las escaleras de mano deberán utilizarse de forma que los trabajadores puedan tener en todo momento un punto de apoyo y de sujeción seguros.
- Los trabajos a más de 2 metros de altura, sólo se efectuarán si se utiliza un equipo de protección individual anticaídas o se adoptan otras medidas de protección alternativas. Además, con la presencia de recurso preventivo.
- Se prohíbe la utilización de escaleras simples de mano para salvar alturas superiores a 5 m, salvo que estén reforzadas en su centro, en cuyo caso pueden alcanzar los 7 m. En todo caso bajo la autorización expresa del Coordinador de Seguridad y Salud.
- El transporte a mano de una carga por una escalera de mano se hará de modo que ello no impida una sujeción segura.
- Se prohíbe el transporte y manipulación de cargas por o desde escaleras de mano cuando por su peso o dimensiones puedan comprometer la seguridad del trabajador.
- Las escaleras de mano no se utilizarán por dos o más personas simultáneamente.
- No se emplearán escaleras de mano y, en particular, escaleras de más de cinco metros de longitud, sobre cuya resistencia no se tengan garantías.

- Queda prohibido el uso de escaleras de mano de construcción improvisada.
- Las escaleras de mano se revisarán periódicamente.
- Se prohíbe la utilización de escaleras de madera pintadas, por la dificultad que ello supone para la detección de sus posibles defectos.

*Protecciones personales.*

- Casco de polietileno con marcado CE.
- Botas de seguridad clase III.
- Calzado antideslizante.
- Protección anticaídas en caso necesario.

**Vallado de la obra.**

*Medidas preventivas en la organización del trabajo.*

- Se prohibirá aparcar en la zona de entrada de vehículos.
- Las obras serán valladas en todo su perímetro, salvo excepciones justificadas y aprobadas por el Coordinador de Seguridad y Salud, en todo su perímetro, mediante vallado de 2 m de altura.
- Se prohibirá el paso de peatones por la entrada de vehículos.
- Obligatoriedad del uso de casco en el recinto de la obra.
- Cartel de obra.

*Equipos de protección individual.*

- Guantes de neopreno.
- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Chaleco reflectante.

4.8. Protecciones individuales

*Protección de la cabeza:*

- Cascos. Para todas las personas que participen en la obra, incluidos visitantes.
- Gafas contra impactos y antipolvo para trabajos donde puedan proyectarse partículas de taladros, martillos, etc., y donde se pueda producir polvo.
- Mascarillas antipolvo y antigases
- Filtros para mascarillas.
- Pantalla contra protección de partículas.
- Gafas de soldador.
- Gafas para oxicorte.
- Pantalla de soldador, sobre cabeza y mano.
- Protectores auditivos.

*Protecciones del cuerpo:*

- Mono de trabajo.
- Cinturones de seguridad de sujeción.
- Cinturones de seguridad de caída.
- Cinturón antivibratorio, para trabajadores con martillos neumáticos y maquinistas.
- Impermeables.
- Chalecos reflectantes.

*Protecciones de las extremidades superiores:*

- Guantes de goma finos, para albañiles y operarios que trabajen en hormigonado.
- Guantes de cuero de uso general para manejo de materiales agresivos mecánicamente.
- Guantes de soldador.
- Guantes dieléctricos.
- Manguitos de soldador.

*Protecciones de las extremidades inferiores:*

- Botas de agua de seguridad, para puesta en obra de hormigón y trabajos en zonas húmedas o mojadas.
- Botas de seguridad para los trabajos de carga y descarga, manejo de materiales, tubos, etc.
- Botas aislantes de electricidad, para electricistas.
- Polainas de soldador.

4.9.- Protecciones colectivas

- Señalización metálica de las vías y salidas de emergencia.

- Vallas de limitación y protección.
- Cinta de balizamiento.
- Señales de seguridad de prohibición.
- Señales de seguridad de indicaciones de riesgo.
- Señales de seguridad informativas.
- Escaleras de mano fijas.
- Barandillas en plataformas, andamios y pasarelas.
- Balizas reflectantes.
- Balizas luminosas.
- Topes de desplazamiento de vehículos.
- Conos de señalización.
- Señales acústicas y luminosas de aviso en maquinaria.
- Extintores.
- Interruptores diferenciales.
- Tomas de tierra.
- Válvulas antirretroceso para llama de sopletes.
- Pórticos o cabinas en máquinas.
- Riegos con agua en zonas donde se genere polvo.

## 5.- PREVENCION DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

Se señalizará, de acuerdo con la normativa vigente, el enlace con las carreteras y caminos, tomándose las adecuadas medidas de seguridad que cada caso requieran.

Se señalizarán los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso a toda persona ajena a la misma, colocándose en su caso las señales necesarias.

La señalización de los desvíos presentes durante la ejecución de las obras proyectadas, se realizarán de acuerdo a la normativa vigente y lo establecido en la instrucción de carreteras 8.3.-IC, sobre la señalización de obras.

No obstante, la señalización de los desvíos se reforzará con balizas intermitentes. Toda excavación o hueco quedará vallado o tapado al finalizar la jornada.

La señalización que se haya dispuesto, de acuerdo con la Dirección Facultativa y el Coordinador en materia de seguridad y salud, se mantendrá en todo momento. Las señales se retirarán cuando no exista el obstáculo que motivo su colocación.

## 6.- APERTURA DEL CENTRO DE TRABAJO

La apertura del centro de trabajo deberá ser previa al comienzo de los trabajos y se presentará únicamente por los empresarios que tengan la consideración de contratistas, de acuerdo con lo dispuesto en el Real Decreto 337/2010, que modifica al Real Decreto 1627/1997.

La apertura incluirá el plan de seguridad y salud al que se refiere el artículo 7 del citado Real Decreto 1627/1997, cuyo contenido será el que establece la Orden TIN/1071/2010, de 27 de abril, sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de trabajo.

En la apertura del centro de trabajo (que se efectuará a la Administración competente) también se incluirá la aprobación del plan de seguridad y salud.

## 7.- LIBRO DE INCIDENCIAS

En cada centro de trabajo existirá con fines de control y seguimiento al Plan de Seguridad y Salud un Libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado al efecto.

El Libro de incidencias será facilitado por el colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el Plan de Seguridad y Salud, o la oficina de supervisión de proyectos u órgano equivalente cuando se trate de la Administración Pública.
El Libro de incidencias, que deberá mantenerse siempre en la obra, estará en poder del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no fuera necesaria la designación de coordinador, en poder de la Dirección Facultativa.

Efectuada una anotación en el Libro de incidencias, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la Dirección Facultativa, deberá comunicarla al Contratista y al representante de los trabajadores. Se llevará copia a la inspección de trabajo en las siguientes 24 horas sólo cuando sea una reiteración de una advertencia previamente anotada.

## 8.- LIBRO DE SUBCONTRATACIÓN

Cada Contratista, con carácter previo a la subcontratación con un subcontratista o trabajador autónomo de parte de la obra que tenga contratada, deberá obtener un Libro de Subcontratación habilitado atendiendo al Real Decreto 1109/2007, de 24 de Agosto, que desarrolla la Ley 32/2006 de la Subcontratación en el Sector de la construcción.

El Contratista deberá llevar el Libro de Subcontratación en orden y al día.

## 9.- NORMATIVA LEGAL DE APLICACIÓN.

La obra del Estudio de Seguridad y Salud estará regulada a lo largo de su ejecución por las disposiciones legales que a continuación se citan, siendo de obligado cumplimiento para las partes implicadas:

DISPOSICIONES GENERALES:

- Constitución española.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (B.O.E. 10-11-95)
- Ley 54/2003 de 12 de diciembre de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención (B.O.E. 31-01-97) y modificaciones posteriores: Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, de 17 de enero; Real Decreto 604/2006, de 19 de Mayo; y Real Decreto 337/2010 de 19 de Marzo.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción (B.O.E. 25-10-97).
- 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 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo (B.O.E. 23-04-97).
- Real Decreto 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores (B.O.E. 24-10-15).
- Real Decreto Legislativo 8/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social (B.O.E. 31-10-05).
- Orden TAS/3623/2006, de 28 de noviembre, por la que se regulan las actividades preventivas en el ámbito de la Seguridad Social y la financiación de la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales (B.O.E. 29-11-06).

- Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre, por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas.
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular
- Real Decreto 1849/2000 de 10 de noviembre de 2000, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación.
- Convenio colectivo del Grupo de Construcción y Obras Públicas.
- **Real Decreto 1765/2007, de 28 de diciembre** por el que se modifica el Reglamento sobre colaboración de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social, aprobado por el Real Decreto 1993/1995, de 7 de diciembre. (BOE 29/12/2007)
- **RESOLUCIÓN de 17 de enero de 2008,** de la Dirección General de Trabajo, por la que se registra y publica el Acuerdo para la negociación de un acuerdo colectivo de Formación, Cualificación Integral y Prevención de Riesgos Laborales en el Sector Agrario. (BOE 04/02/2008).
- Normas UNE y UNE-EN.

CONSTRUCCIONES:

- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción (B.O.E. 25-10-97) y modificaciones: Real Decreto 1109/2007, de 24 de Agosto, que desarrolla la Ley 32/2006 de la Subcontratación en el Sector de la construcción; Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo; y Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo.
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción, y sus modificaciones del Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo.
- REAL DECRETO 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el código técnico de edificación.
- Orden, de 20 de septiembre de 1986. Modelo de libro de incidencias correspondientes a las obras en las que sea obligatorio un PLAN de seguridad y salud en el trabajo (B.O.E. 13-10-86).
- REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

ACCIDENTES MAYORES:

- Real Decreto 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas (B.O.E. 20-10-15).

ELECTRICIDAD:

- Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto de 2001 por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión (B.O.E. 18-09-02).
- Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAC (B.O.E. 19-03-08).
- Orden, de 9 de marzo de 1971, por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad y Salud en el Trabajo. Capítulo VI. (B.O.E. 16-03-71).
- Real Decreto 614/2001 de protección de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

EQUIPOS DE TRABAJO:

- Real Decreto 1215/1997, 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 (B.O.E. 07-08-97).
- Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, 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 materia de trabajos temporales en altura.
- R.D. 1801/2003, sobre seguridad nacional de los productos.

MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS:

- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores (B.O.E. 23-04-97).

MÁQUINAS:

- Real Decreto 1849/200, de 10 de noviembre, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales.
- Real Decreto 1644/2008, 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.

- RD.1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.

PROTECCIONES PERSONALES:

- Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial
- DIRECTIVA 89/656/CEE del Consejo de 30 de noviembre de 1989 relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de equipos de protección individual.
- Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- Orden de 20 de febrero de 1997 por la que se modifica el anexo del Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, que modificó a su vez el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, relativo a las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual (B.O.E. 12-06-97).
- Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Orden de 25 de marzo de 1998 por la que se adapta en función del progreso técnico el Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre protección de los trabajadores contra riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- Real Decreto 1124/2000, de 16 de junio, 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.
- Real Decreto 1389/1997, de 5 de septiembre, por el que se aprueban las disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras.
- Real Decreto 374/2001, de 6 de abril sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.

- RD. 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

PROTECCIONES COLECTIVAS:

- R.D. 2177/2004.
- UNE-EN relativas a redes, barandillas, andamios colgados, andamios tubulares.

RUIDO:

- RD. 286/2006, de 10 de marzo. Sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

SEÑALIZACIÓN:

- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo (B.O.E. 23-04-97).
- Norma de carreteras 8.3-IC.
- Señalización móvil de obras. IC.979 (1997).

En Benasau, noviembre de 2022
INGEMIA Oficina Técnica, S.L.U.

CRISTÓBAL R. ROMÁN BUSTOS
Ingeniero Civil / I.T.O.P.
Col. 14.946

# PLANOS

SITUACION

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| DIPUTACIÓN DE ALICANTE | Autor<br>CRISTÓBAL R. ROMÁN BUSTOS.<br>Ingeniero Civil. Col. 14.946<br>ingemia Oficina Técnica | Escalas<br>S/E | Proyecto<br>ALUMBRADO Y REPARACIÓN DE ACERA DEL TRAMO QUE UNE EL CASCO URBANO DE BENASAU A LA PEDANIA DE ARES DEL BOSQUE E INSTALACIÓN DE CÁMARAS DE SEGURIDAD VIAL | Fecha<br>Noviembre 2022 | Designación<br>SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO | Número<br>1<br>HOJA 1 DE 2 |

DIPUTACIÓN DE ALICANTE

Autor
CRISTÓBAL R. ROMÁN BUSTOS.
Ingeniero Civil. Col. 14.946

ingemia Oficina Técnica

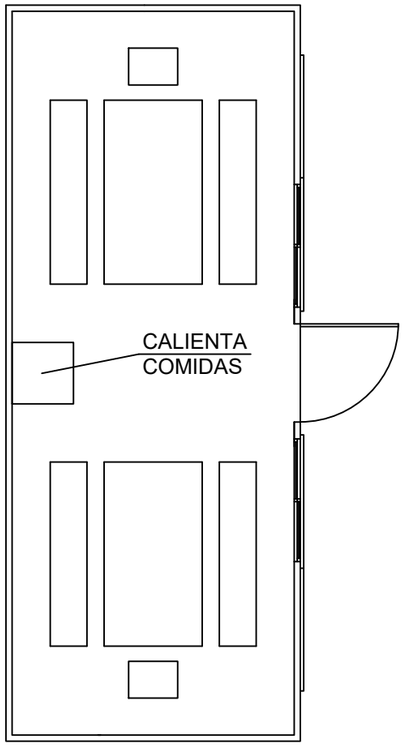
Escalas
1/3.500

Proyecto
ALUMBRADO Y REPARACIÓN DE ACERA DEL TRAMO QUE UNE EL CASCO URBANO DE BENASAU A LA PEDANIA DE ARES DEL BOSQUE E INSTALACIÓN DE CÁMARAS DE SEGURIDAD VIAL

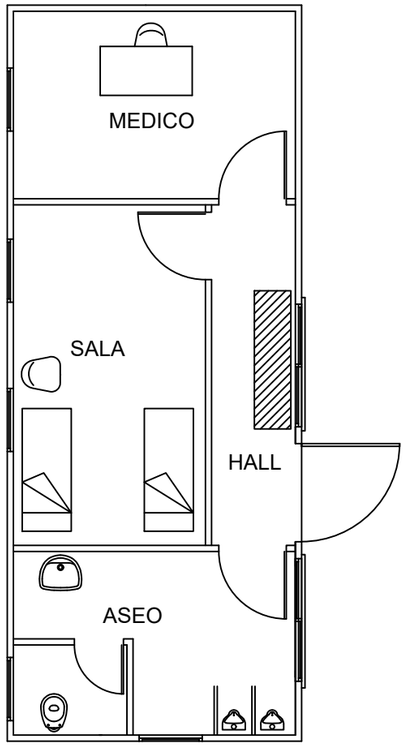
Fecha
Noviembre
2022

Designación
SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

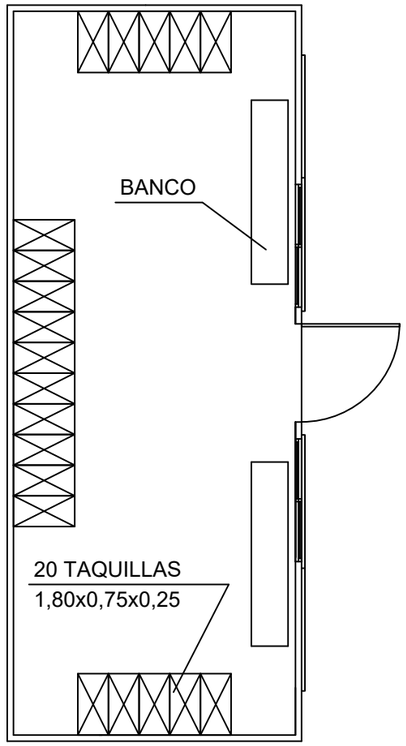
Número
1
HOJA 2 DE 2



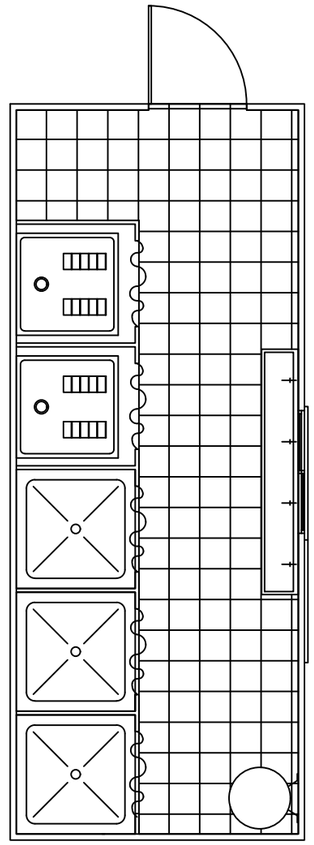

CASETA MÓVIL PARA
COMEDOR DE OBRA
DE 20 COMENSALES




CASETA MÓVIL
PARA BOTIQUÍN



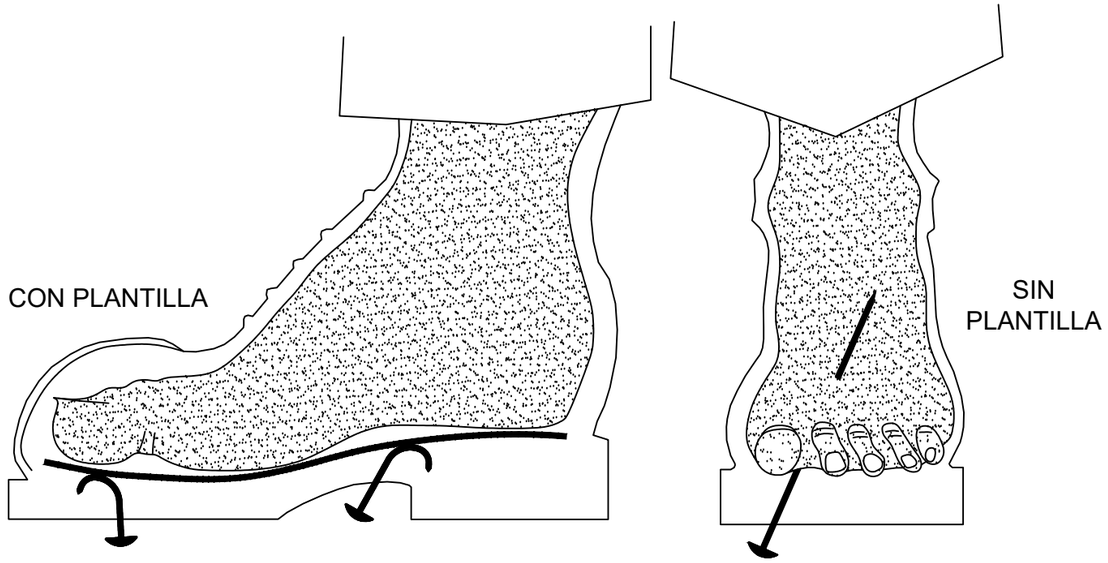

CASETA MÓVIL PARA
VESTUARIOS DE OBRA

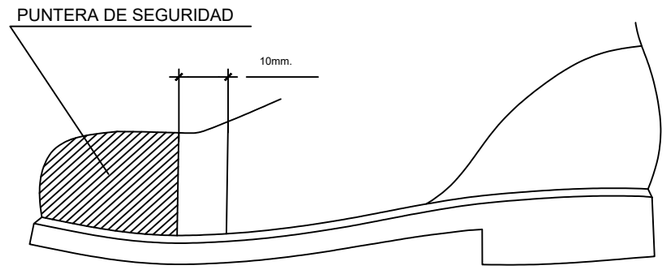


CASETA MÓVIL PARA
SERVICIOS HIGIÉNICOS DE OBRA

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| DIPUTACIÓN DE ALICANTE | Autor<br>CRISTÓBAL R. ROMÁN BUSTOS.<br>Ingeniero Civil. Col. 14.946<br>ingemia Oficina Técnica | Escalas<br>S/ E | Proyecto<br>ALUMBRADO Y REPARACIÓN DE ACERA DEL TRAMO QUE UNE EL CASCO URBANO DE BENASAU A LA PEDANIA DE ARES DEL BOSQUE E INSTALACIÓN DE CÁMARAS DE SEGURIDAD VIAL | Fecha<br>Noviembre<br>2022 | Designación<br>INSTALACIONES SALUD Y BIENESTAR | Número<br>SS-02<br>HOJA DE |

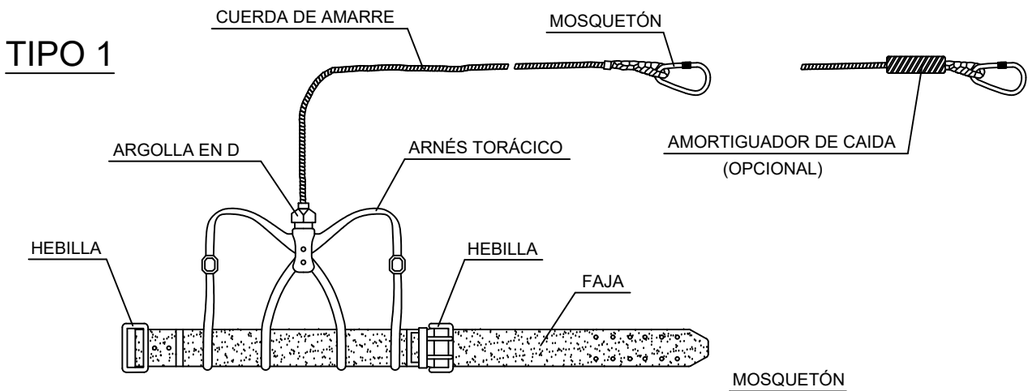
## PLANTILLAS ANTI-CLAVO



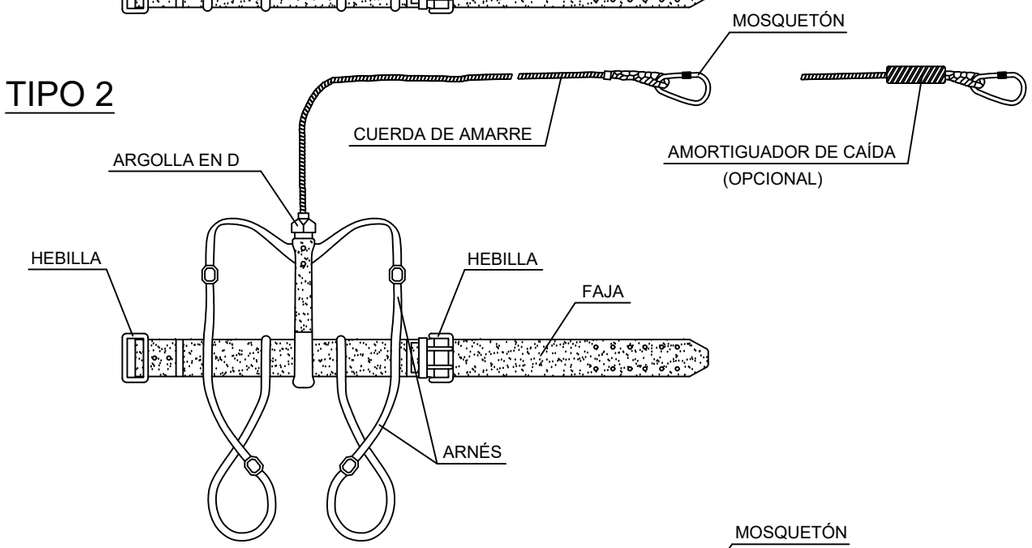



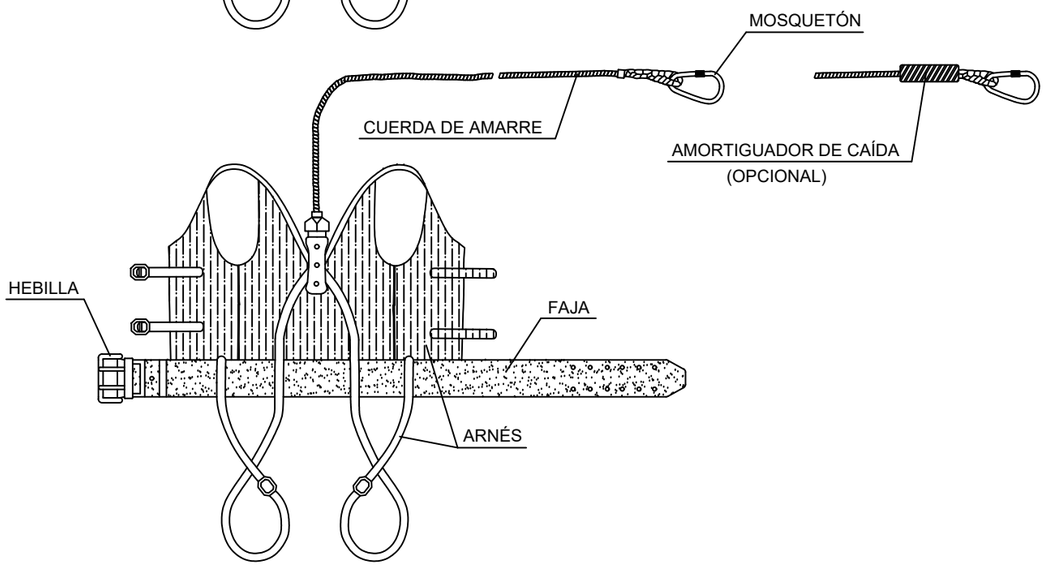

## CINTURON DE SEGURIDAD DE CAIDA - Clase "C"

TIPO 1

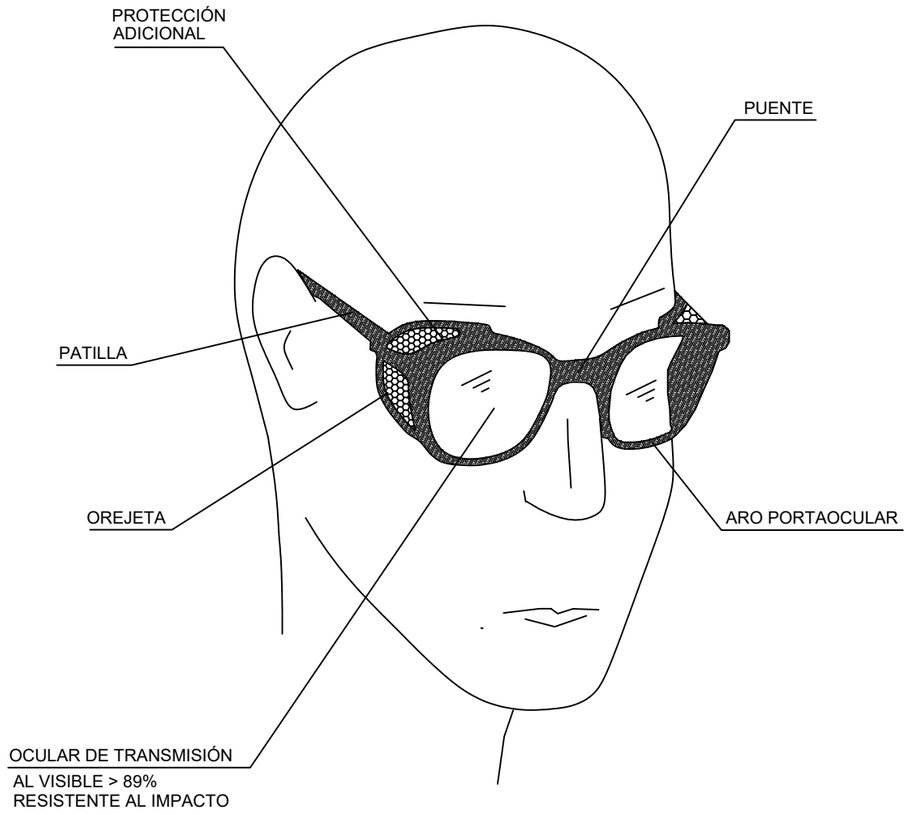



TIPO 2

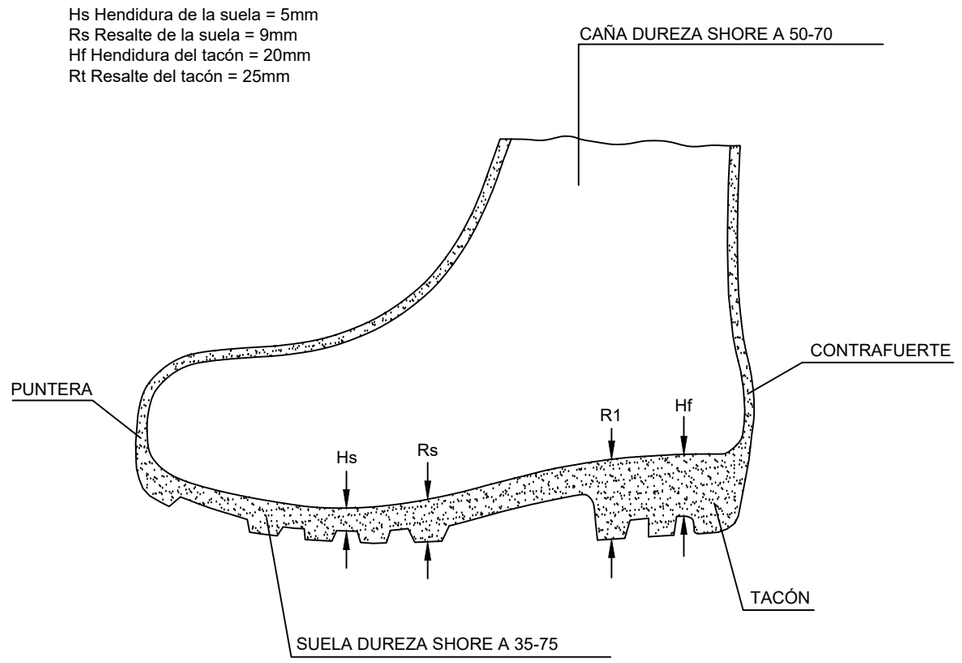



| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| DIPUTACIÓN DE ALICANTE | Autor<br>CRISTÓBAL R. ROMÁN BUSTOS.<br>Ingeniero Civil. Col. 14.946<br>ingemia Oficina Técnica | Escalas<br>S/ E | **Proyecto**<br>**ALUMBRADO Y REPARACIÓN DE ACERA DEL TRAMO QUE UNE EL CASCO URBANO DE BENASAU A LA PEDANIA DE ARES DEL BOSQUE E INSTALACIÓN DE CÁMARAS DE SEGURIDAD VIAL** | Fecha<br>Noviembre<br>2022 | Designación<br>PROTECCIONES INDIVIDUALES | Número<br>SS-03.1<br>HOJA DE |

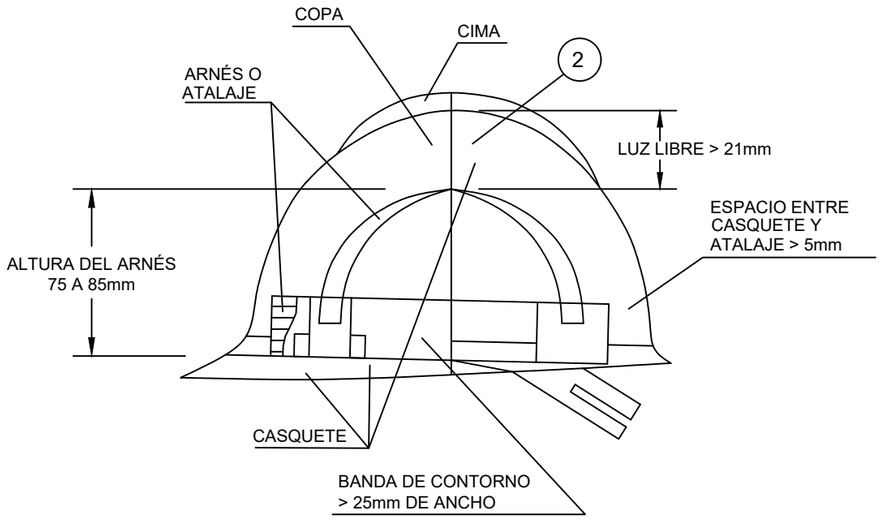


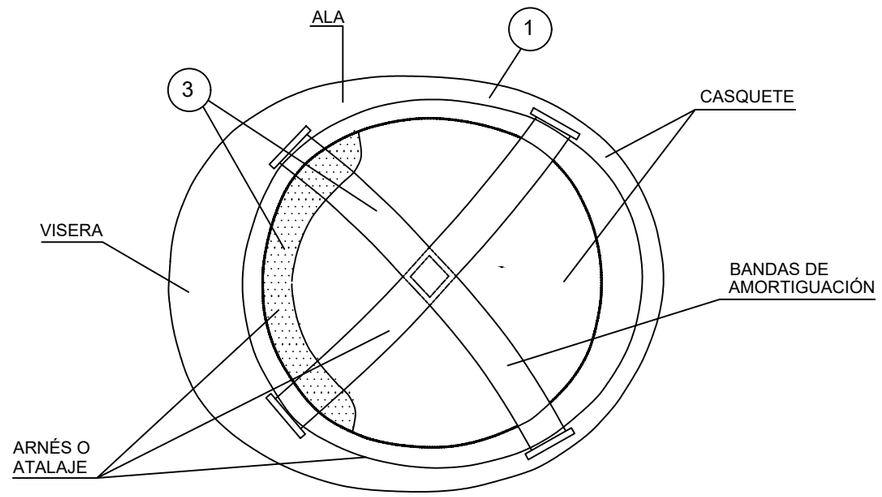

GAFAS DE MONTURA TIPO UNIVERSAL
CONTRA IMPACTOS




BOTA IMPERMEABLE AL AGUA
Y A LA HUMEDAD

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| DIPUTACIÓN DE ALICANTE | Autor<br>CRISTÓBAL R. ROMÁN BUSTOS.<br>Ingeniero Civil. Col. 14.946<br>ingemia Oficina Técnica | Escalas<br>S/ E | **Proyecto**<br>**ALUMBRADO Y REPARACIÓN DE ACERA DEL TRAMO QUE UNE EL CASCO URBANO DE BENASAU A LA PEDANIA DE ARES DEL BOSQUE E INSTALACIÓN DE CÁMARAS DE SEGURIDAD VIAL** | Fecha<br>Noviembre<br>2022 | Designación<br>PROTECCIONES INDIVIDUALES | Número<br>SS–03.2<br>HOJA DE |



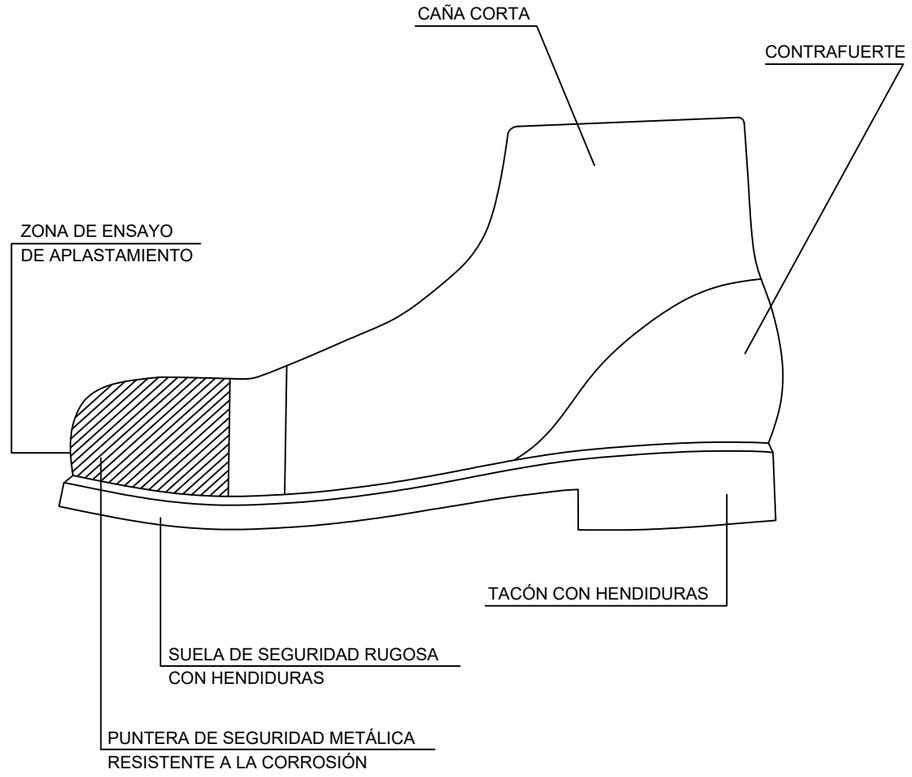




1 - MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUAS

2 - CLASE N AISLANTE A 1.000 V CLASE E-AT AISLANTE A 25.000 V

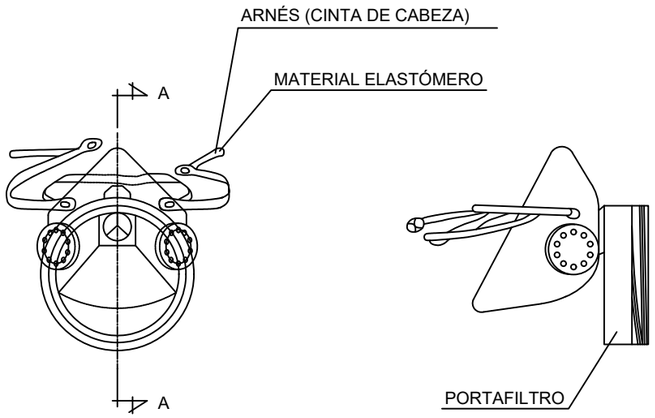
3 - MATERIAL NO RÍGIDO, HIDRÓFUGO, FÁCIL LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

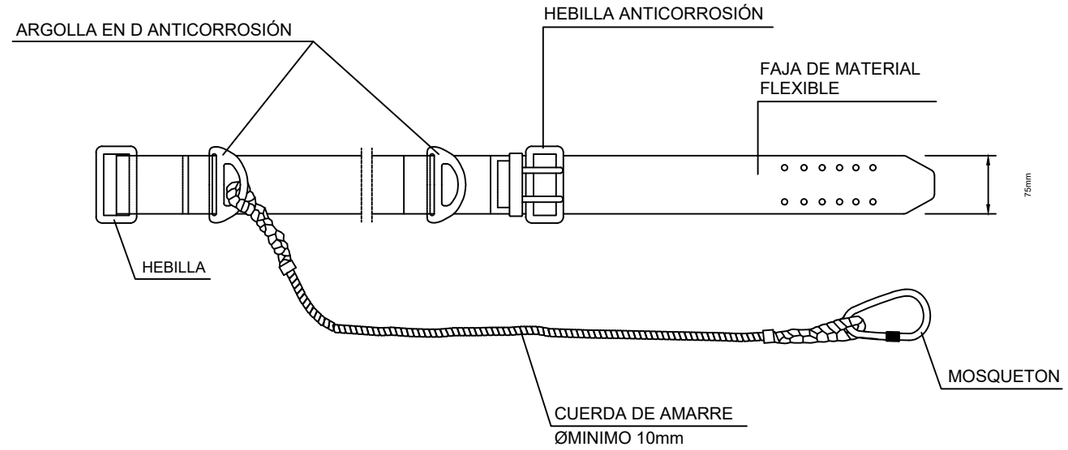
## CASCO DE SEGURIDAD NO METÁLICO



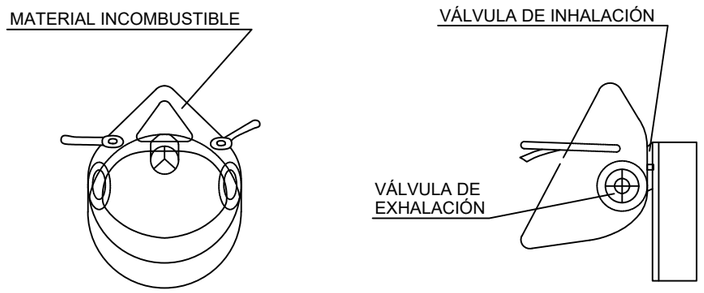

## BOTAS DE SEGURIDAD CLASE III

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| DIPUTACIÓN DE ALICANTE | Autor<br>CRISTÓBAL R. ROMÁN BUSTOS.<br>Ingeniero Civil. Col. 14.946<br>ingemia Oficina Técnica | Escalas<br>S/ E | Proyecto<br>ALUMBRADO Y REPARACIÓN DE ACERA DEL TRAMO QUE UNE EL CASCO URBANO DE BENASAU A LA PEDANIA DE ARES DEL BOSQUE E INSTALACIÓN DE CÁMARAS DE SEGURIDAD VIAL | Fecha<br>Noviembre<br>2022 | Designación<br>PROTECCIONES INDIVIDUALES | Número<br>SS-03.3<br>HOJA DE |




CINTURÓN DE SEGURIDAD CLASE A. TIPO 2

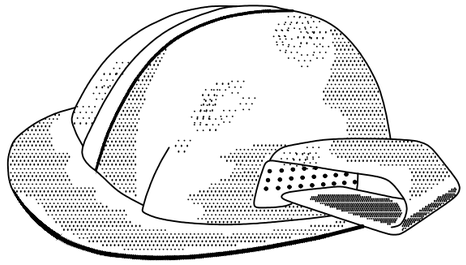



SECCION A-A

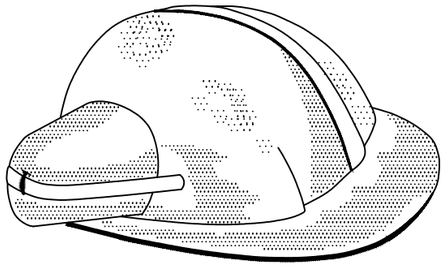
MASCARILLA ANTIPOLVO

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| DIPUTACIÓN DE ALICANTE | Autor<br>CRISTÓBAL R. ROMÁN BUSTOS.<br>Ingeniero Civil. Col. 14.946<br>ingemia Oficina Técnica | Escalas<br>S/ E | Proyecto<br>ALUMBRADO Y REPARACIÓN DE ACERA DEL TRAMO QUE UNE EL CASCO URBANO DE BENASAU A LA PEDANIA DE ARES DEL BOSQUE E INSTALACIÓN DE CÁMARAS DE SEGURIDAD VIAL | Fecha<br>Noviembre 2022 | Designación<br>PROTECCIONES INDIVIDUALES | Número<br>SS-03.4<br>HOJA DE |

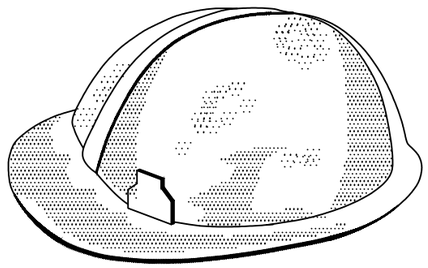
## CASCOS



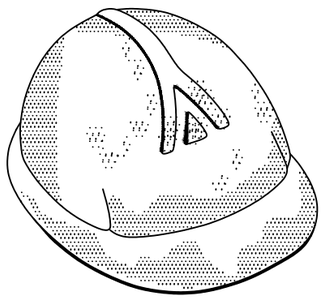
CASCO - PROTECTOR AURICULAR



CASCO - PROTECTOR ANTIRRUIDO

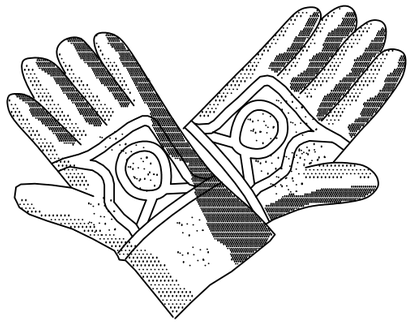


CASCO DE POLIPROPILENO

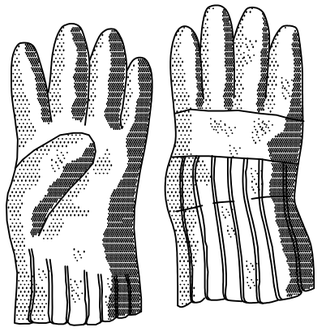


CASCO - PROTECTOR ALTA TENSION

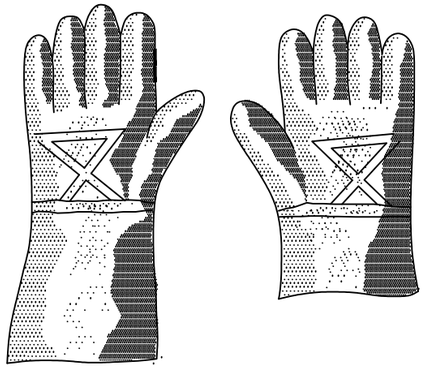
## GUANTES



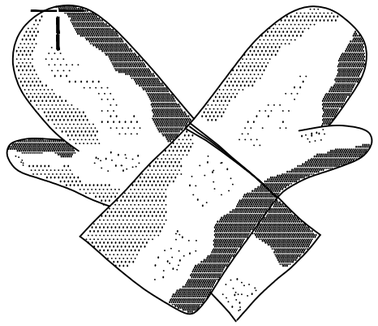
CUERO



AISLANTES



CUERO REFORZADO



MANOPLAS

DIPUTACIÓN DE ALICANTE

Autor
CRISTÓBAL R. ROMÁN BUSTOS.
Ingeniero Civil. Col. 14.946

ingemia Oficina Técnica

Escalas
S/ E

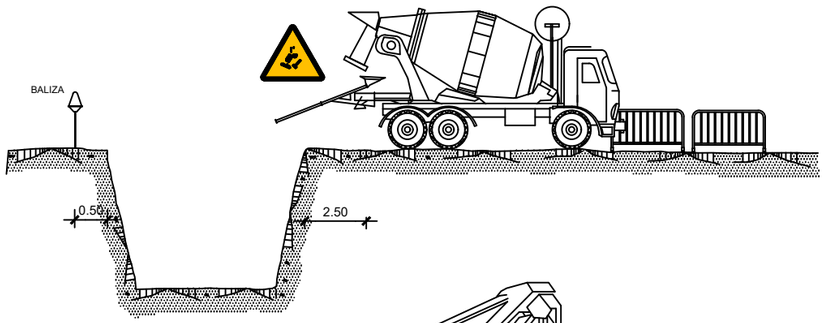
Proyecto
ALUMBRADO Y REPARACIÓN DE ACERA DEL TRAMO QUE UNE EL CASCO URBANO DE BENASAU A LA PEDANIA DE ARES DEL BOSQUE E INSTALACIÓN DE CÁMARAS DE SEGURIDAD VIAL

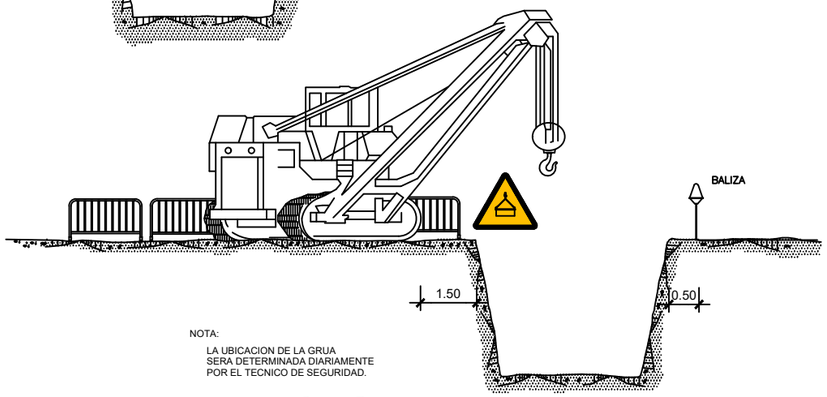
Fecha
Noviembre 2022

Designación
PROTECCIONES INDIVIDUALES

Número
SS-03.5
HOJA DE

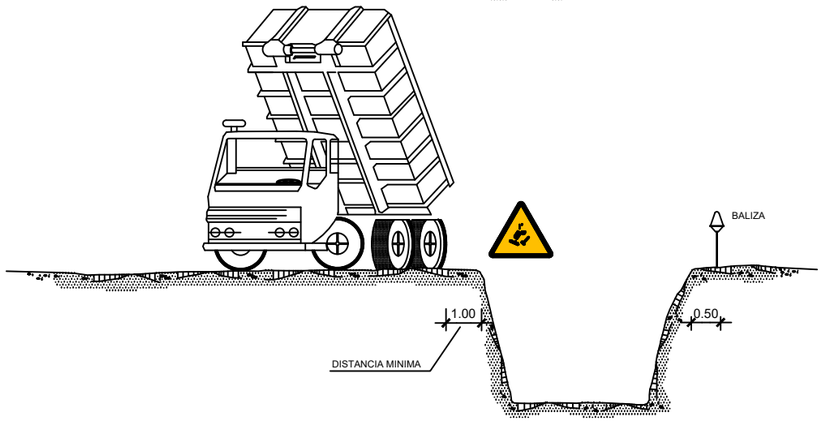
## DISTANCIAS DE SEGURIDAD PARA ELEMENTOS VIBRATORIOS



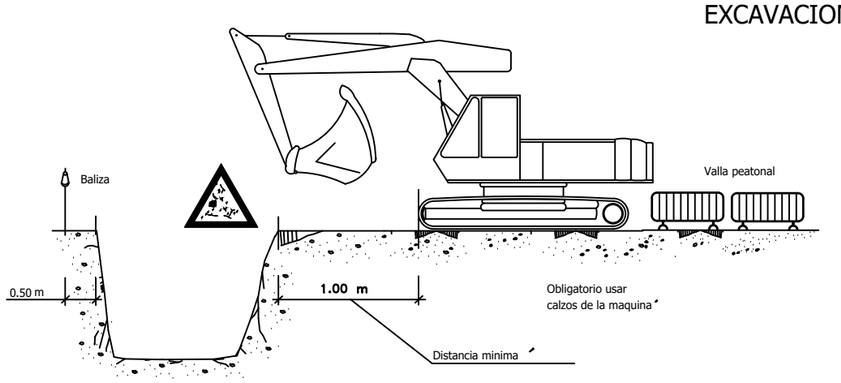




NOTA:

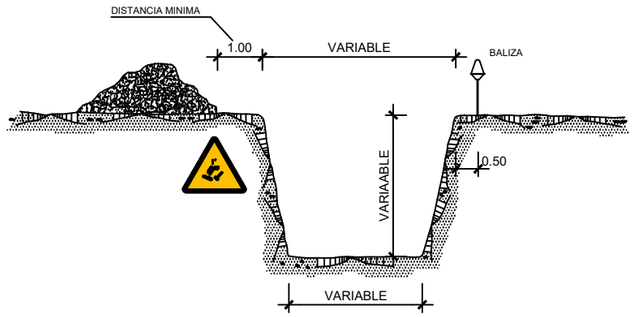
LA UBICACION DE LA GRUA
SERA DETERMINADA DIARIAMENTE
POR EL TECNICO DE SEGURIDAD.

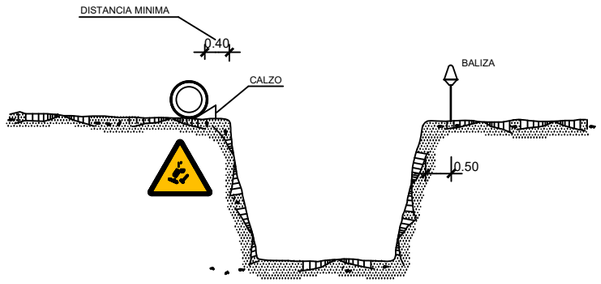


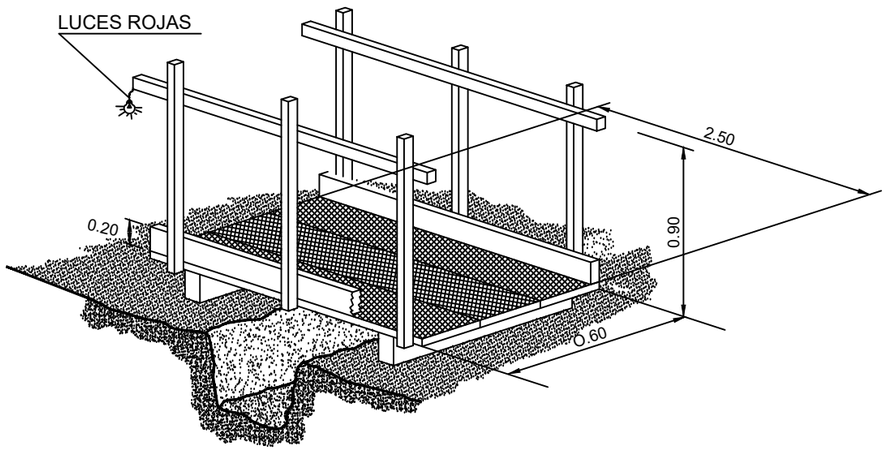

EXCAVACION




## ACOPIOS



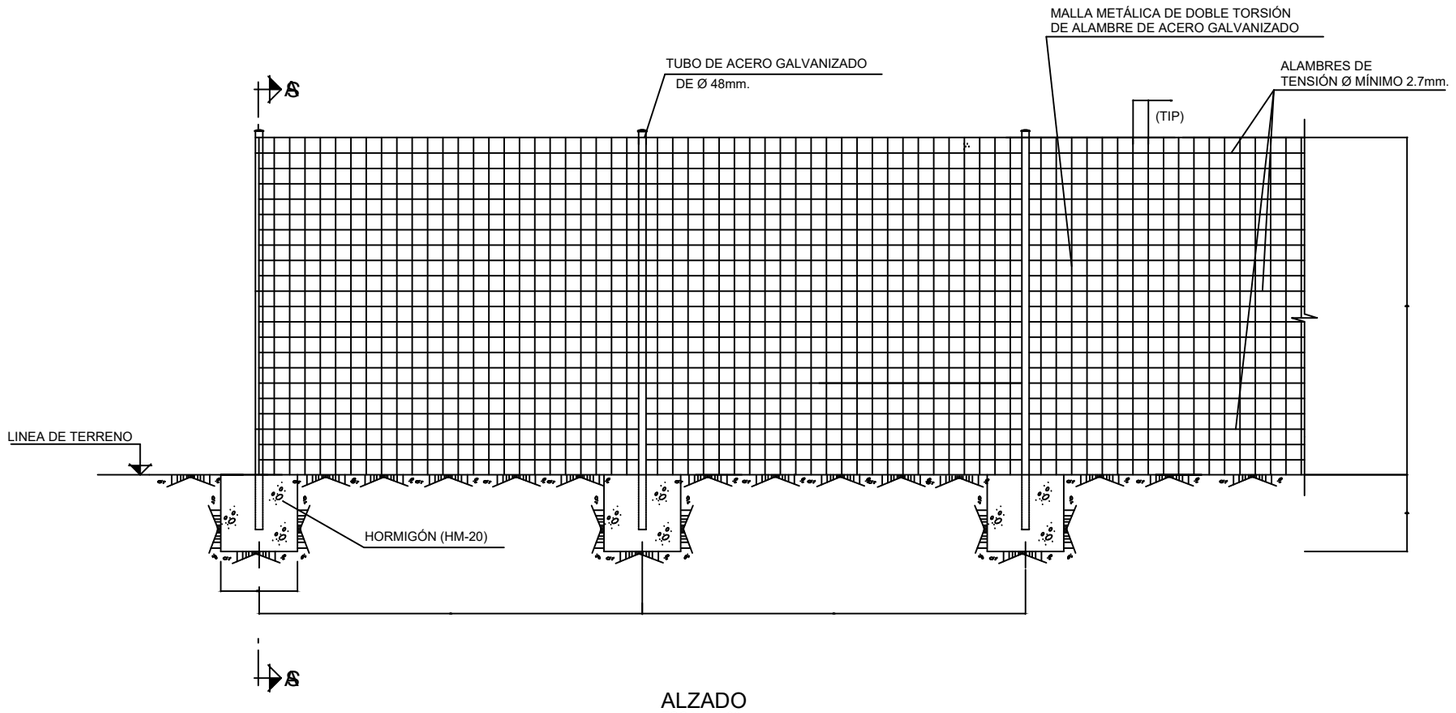



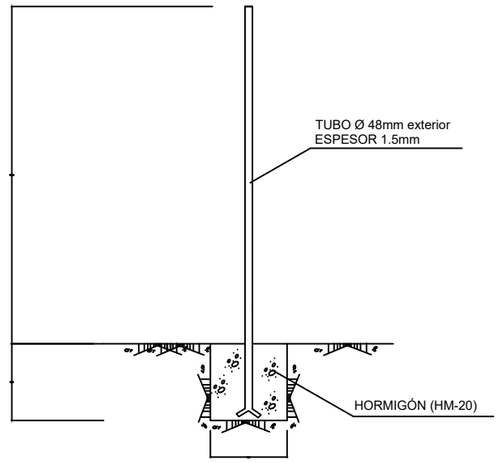

DETALLE DE PASARELA PEATONAL

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| DIPUTACIÓN DE ALICANTE | Autor<br>CRISTÓBAL R. ROMÁN BUSTOS.<br>Ingeniero Civil. Col. 14.946<br>ingemia Oficina Técnica | Escalas<br>S/ E | Proyecto<br>ALUMBRADO Y REPARACIÓN DE ACERA DEL TRAMO QUE UNE EL CASCO URBANO DE BENASAU A LA PEDANIA DE ARES DEL BOSQUE E INSTALACIÓN DE CÁMARAS DE SEGURIDAD VIAL | Fecha<br>Noviembre<br>2022 | Designación<br>PROTECCIONES COLECTIVAS | Número<br>SS-04.1<br>HOJA DE |

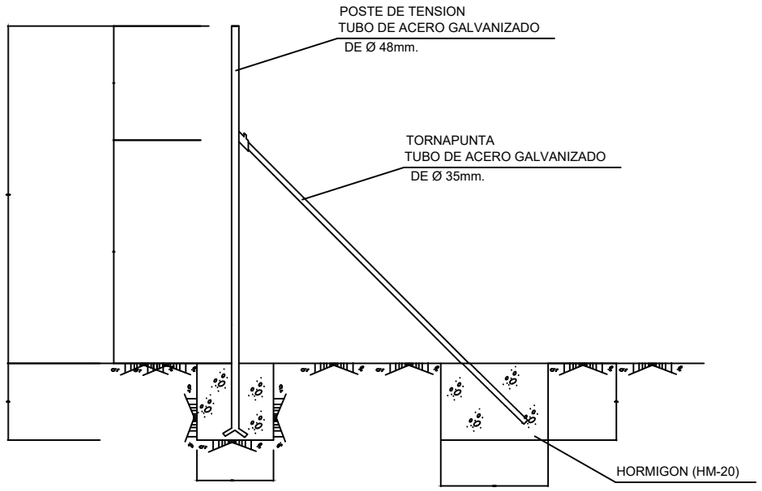
# CERRAMIENTO TIPO DE ZONA DE OBRAS



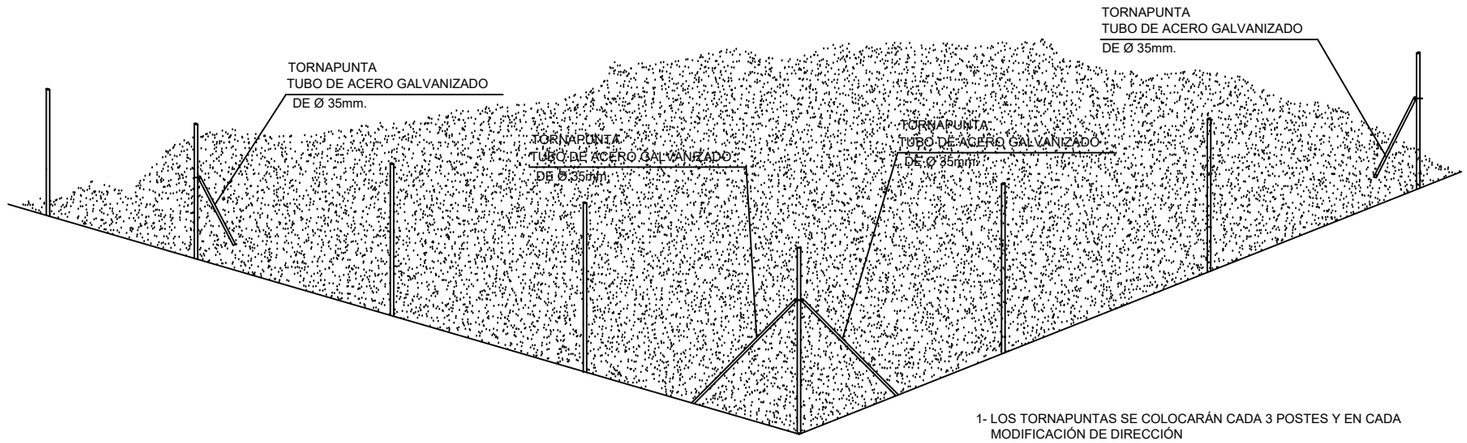

ALZADO
ESCALA 1:20




SECCIÓN A-A
ESCALA 1:20




COLOCACIÓN DE TORNAPUNTA
ESCALA 1:20



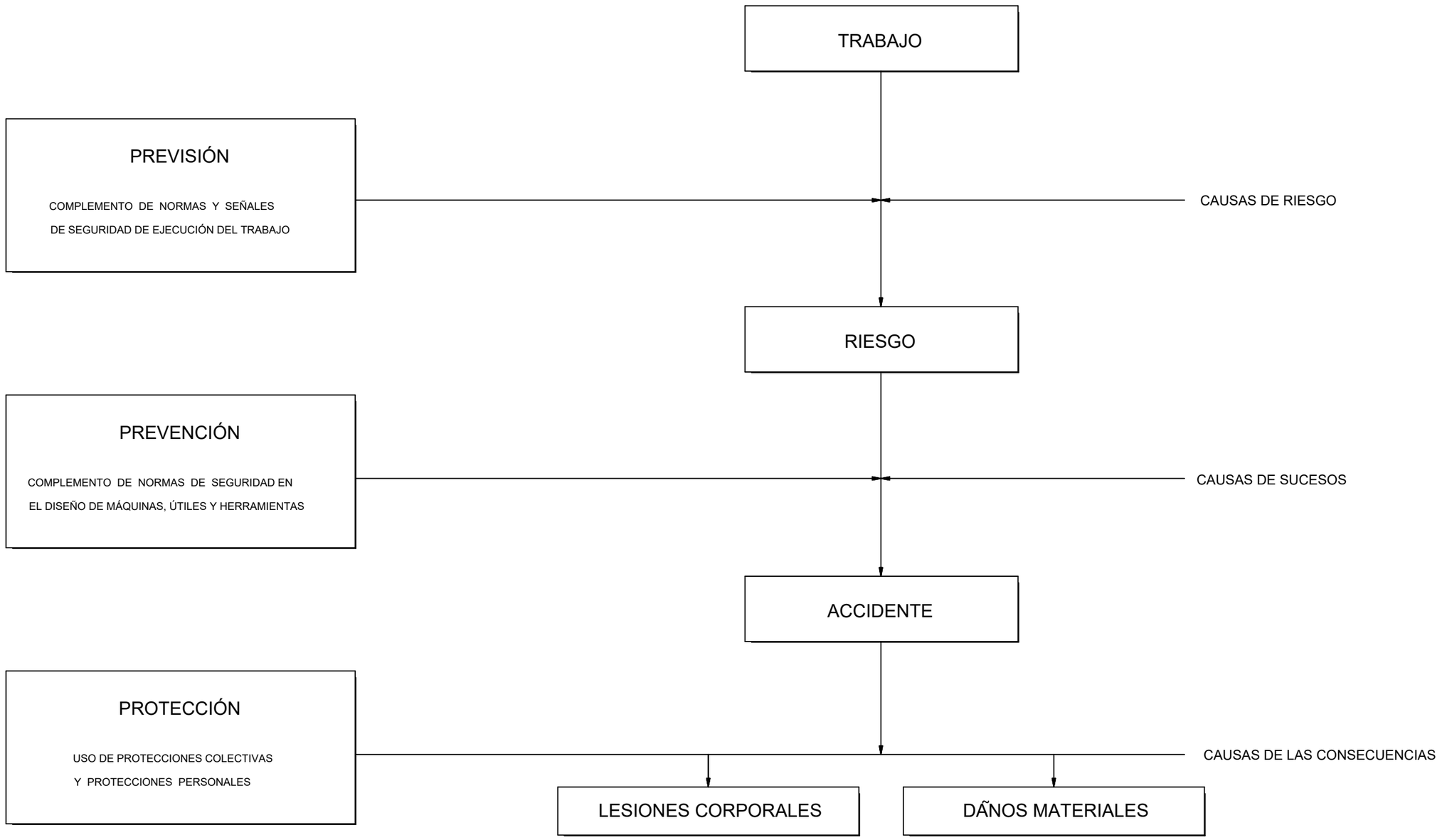

ESQUEMA DE MONTAJE DE LOS POSTES

1- LOS TORNAPUNTAS SE COLOCARÁN CADA 3 POSTES Y EN CADA MODIFICACIÓN DE DIRECCIÓN

2- SE UBICARÁN EN EL INTERIOR DE LA ZONA DE OBRAS

3- LAS DIMENSIONES INDICADAS EN LAS CIMENTACIONES SE CONSIDERAN MÍNIMAS.

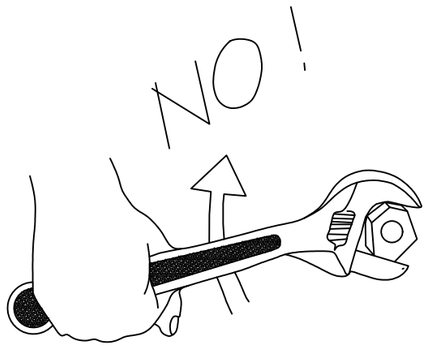
| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| DIPUTACIÓN DE ALICANTE | Autor<br>CRISTÓBAL R. ROMÁN BUSTOS.<br>Ingeniero Civil. Col. 14.946<br>ingemia Oficina Técnica | Escalas<br>S/ E | **Proyecto**<br>**ALUMBRADO Y REPARACIÓN DE ACERA DEL TRAMO QUE UNE EL CASCO URBANO DE BENASAU A LA PEDANIA DE ARES DEL BOSQUE E INSTALACIÓN DE CÁMARAS DE SEGURIDAD VIAL** | Fecha<br>Noviembre<br>2022 | Designación<br>PROTECCIONES COLECTIVAS | Número<br>SS-04.2<br>HOJA DE |

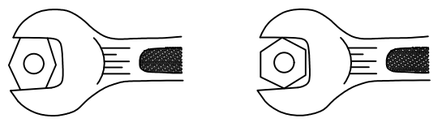



MEDIDAS DE SEGURIDAD SEGÚN LA CRONOLOGÍA DE UN SINIESTRO LABORAL

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| DIPUTACIÓN DE ALICANTE | Autor<br>CRISTÓBAL R. ROMÁN BUSTOS.<br>Ingeniero Civil. Col. 14.946<br>ingemia Oficina Técnica | Escalas<br>S/ E | Proyecto<br>ALUMBRADO Y REPARACIÓN DE ACERA DEL TRAMO QUE UNE EL CASCO URBANO DE BENASAU A LA PEDANIA DE ARES DEL BOSQUE E INSTALACIÓN DE CÁMARAS DE SEGURIDAD VIAL | Fecha<br>Noviembre<br>2022 | Designación<br>PROTECCIONES COLECTIVAS | Número<br>SS-04.3<br>HOJA DE |

## REVISAR Y UTILIZAR CORRECTAMENTE LAS HERRAMIENTAS

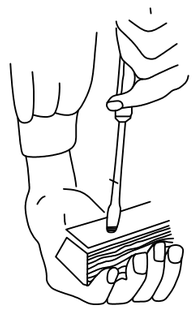


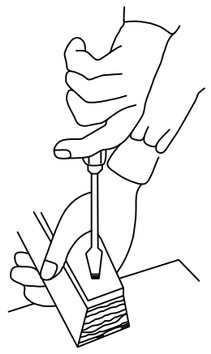
BIEN



MAL

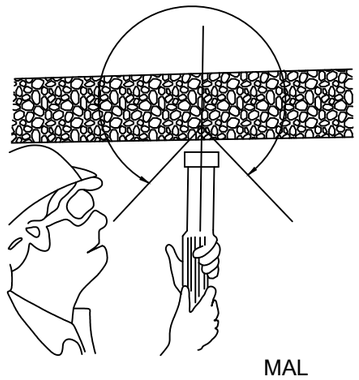


MAL

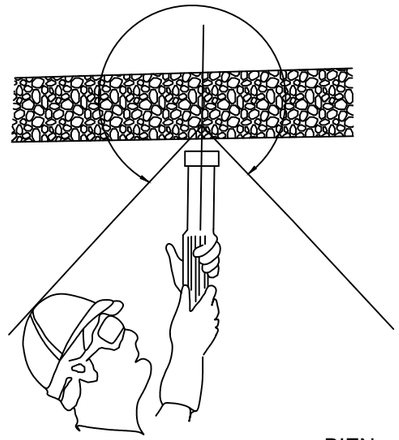


BIEN

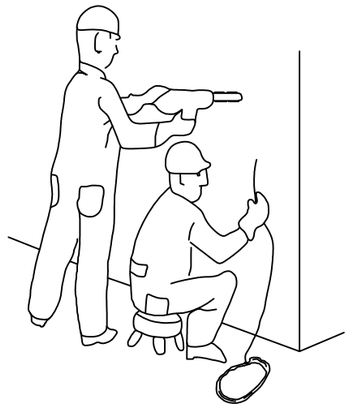
## CONO DE SEGURIDAD



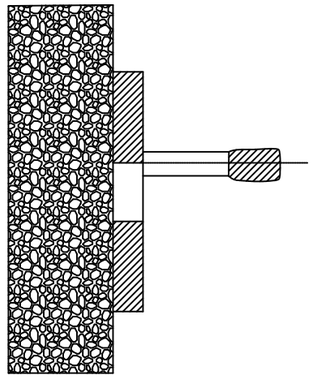
MAL



BIEN

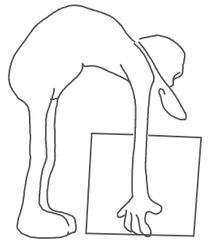


PELIGROSO



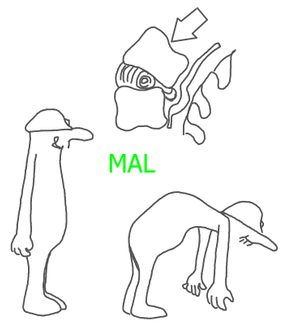
## PELIGRO DE TIRO A TRAVÉS DE AGUJERO

## MANEJO DE CARGAS

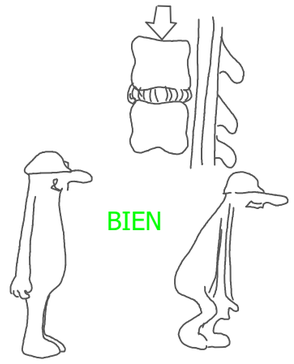


MAL

BIEN



MAL



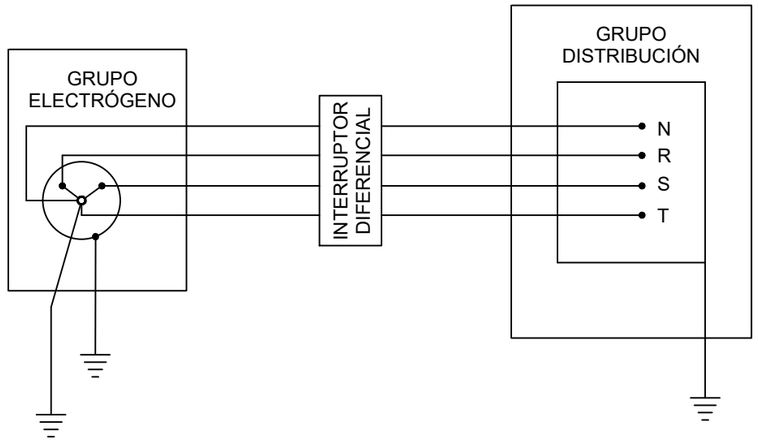
BIEN

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| DIPUTACIÓN DE ALICANTE | Autor<br>CRISTÓBAL R. ROMÁN BUSTOS.<br>Ingeniero Civil. Col. 14.946<br>ingemia Oficina Técnica | Escalas<br>S/ E | Proyecto<br>ALUMBRADO Y REPARACIÓN DE ACERA DEL TRAMO QUE UNE EL CASCO URBANO DE BENASAU A LA PEDANIA DE ARES DEL BOSQUE E INSTALACIÓN DE CÁMARAS DE SEGURIDAD VIAL | Fecha<br>Noviembre 2022 | Designación<br>PROTECCIONES COLECTIVAS | Número<br>SS–04.4<br>HOJA DE |

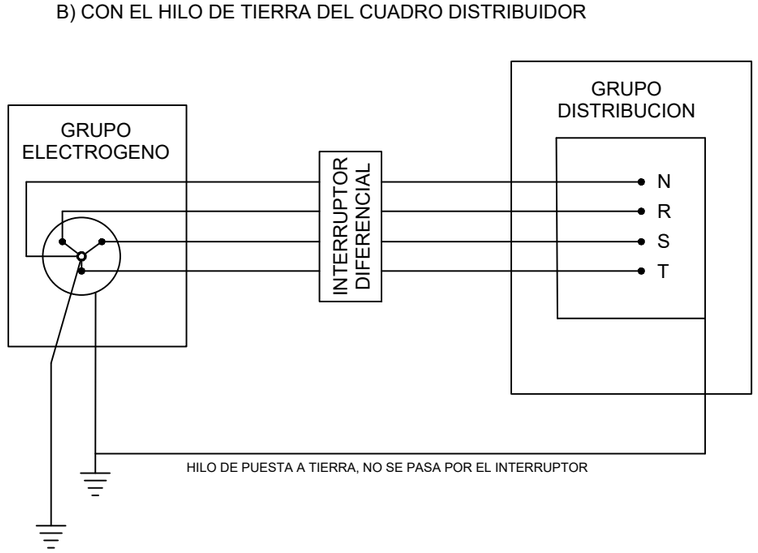
# GRUPOS ELECTRÓGENOS

ESQUEMA DE UNA INSTALACIÓN CONECTADA A UN GRUPO ELECTRÓGENO EN ESTRELLA

A) CON CENTRO A TIERRA

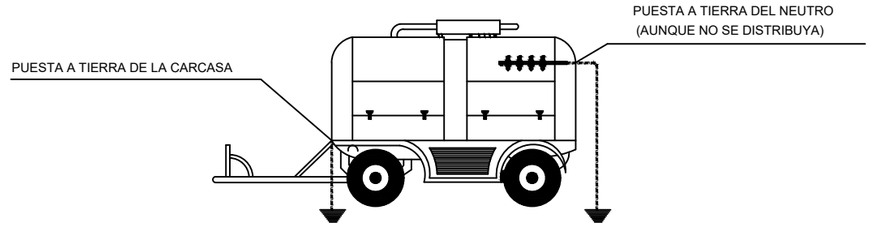



B) CON EL HILO DE TIERRA DEL CUADRO DISTRIBUIDOR



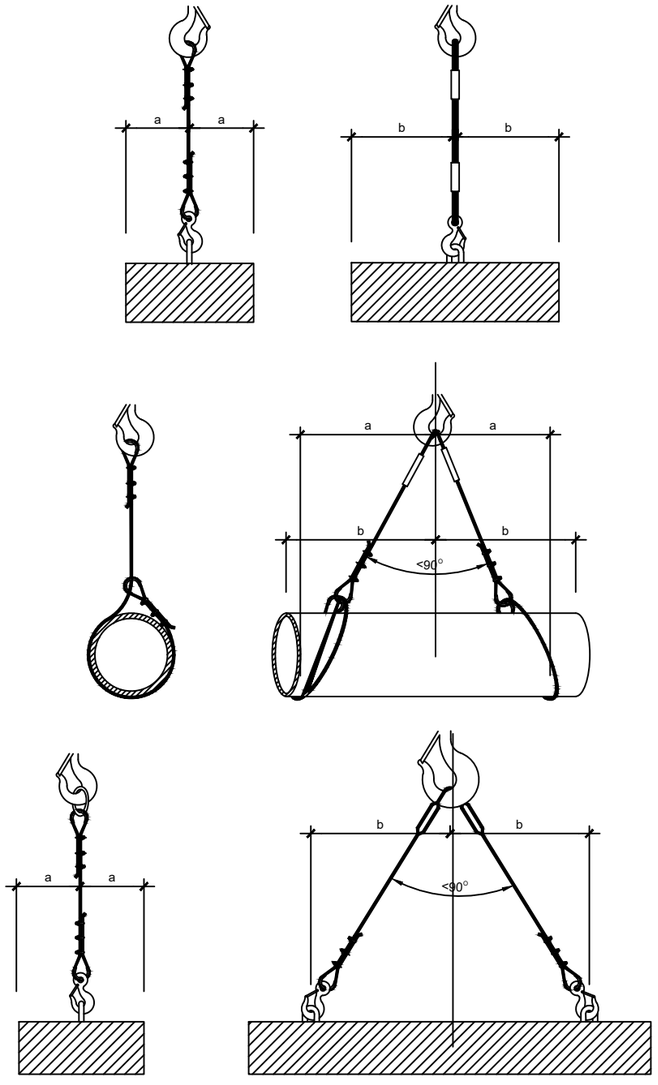

- LOS GRUPOS ELECTRÓGENOS TENDRÁN EL NEUTRO ACCESIBLE Y CON POSIBILIDAD DE SER DISTRIBUIDO
- EL NEUTRO ESTARÁ CONEXIONADO A TIERRA, ANTES DEL DIFERENCIAL
- LA CARCASA DEL GRUPO LLEVARÁ UNA TOMA A TIERRA INDEPENDIENTE DEL NEUTRO
- EL CUADRO DE DISTRIBUCIÓN TENDRÁ TIERRA INDEPENDIENTE O CONECTADA A LA DE LA CARCASA DEL GRUPO

GRUPO ELECTRÓGENO




| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| DIPUTACIÓN DE ALICANTE | Autor: CRISTÓBAL R. ROMÁN BUSTOS. Ingeniero Civil. Col. 14.946 — ingemia Oficina Técnica | Escalas: S/ E | Proyecto: ALUMBRADO Y REPARACIÓN DE ACERA DEL TRAMO QUE UNE EL CASCO URBANO DE BENASAU A LA PEDANIA DE ARES DEL BOSQUE E INSTALACIÓN DE CÁMARAS DE SEGURIDAD VIAL | Fecha: Noviembre 2022 | Designación: PROTECCIONES COLECTIVAS | Número: SS-04.5 HOJA DE |

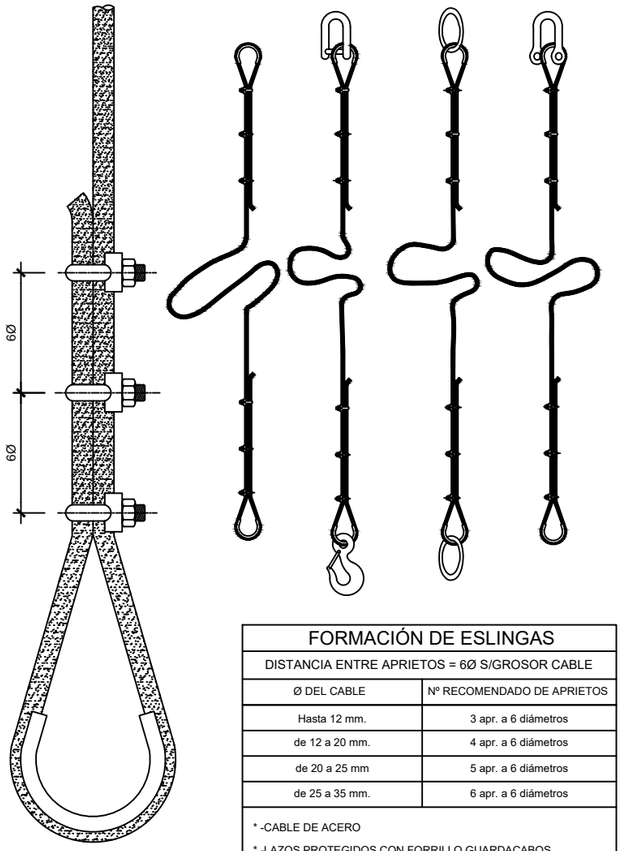
## FORMAS DE SUSTENTACIÓN DE CARGAS




BD=DC=AD

LA CARGA DEBE IR BIEN CENTRADA Y LA ESLINGA NO DEBE TRABAJAR
CON ÁNGULOS SUPERIORES A NOVENTA GRADOS

## FORMACIÓN DE ESLINGAS



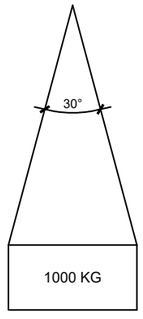

| FORMACIÓN DE ESLINGAS | |
|---|---|
| DISTANCIA ENTRE APRIETOS = 6Ø S/GROSOR CABLE | |
| Ø DEL CABLE | Nº RECOMENDADO DE APRIETOS |
| Hasta 12 mm. | 3 apr. a 6 diámetros |
| de 12 a 20 mm. | 4 apr. a 6 diámetros |
| de 20 a 25 mm | 5 apr. a 6 diámetros |
| de 25 a 35 mm. | 6 apr. a 6 diámetros |

* -CABLE DE ACERO

* -LAZOS PROTEGIDOS CON FORRILLO GUARDACABOS

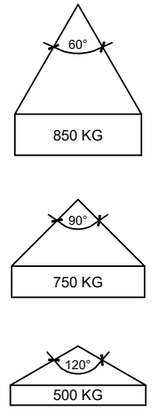
* -PUEDEN SUSTITUIRSE LOS APRIETOS POR CASQUILLOS SOLDADOS

## MANEJO DE MATERIALES



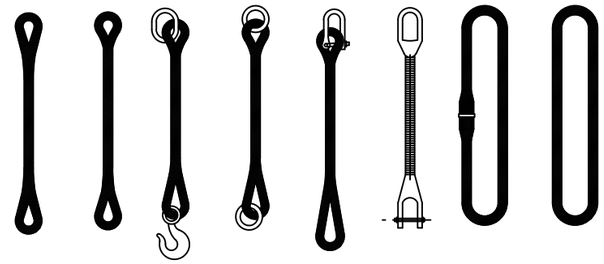

LA MISMA ESLINGA

ángulo 30° .....1000kg
ángulo 60° ..... 850kg
ángulo 90° ..... 750kg
ángulo 120° ..... 500kg

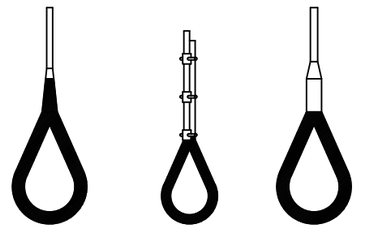


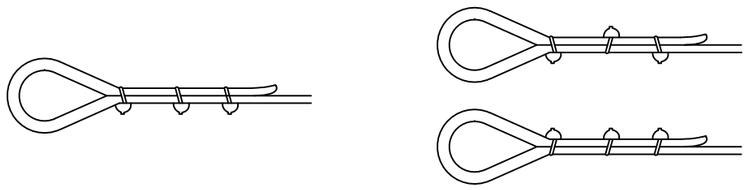

RELACIÓN ENTRE EL ANGULO DE LA ESLINGA
Y SU CAPACIDAD DE CARGA

## TIPOS DE ESLINGAS



GAZAS





MÉTODO CORRECTO

MÉTODOS INCORRECTOS

| Diámetro del Cable | Número de Perrillos | Distancia entre Perrillos |
|---|---|---|
| Hasta 12 mm | 3 | 6 Diámetros |
| 12 mm a 20 mm | 4 | 6 Diámetros |
| 20 mm a 25 mm | 5 | 6 Diámetros |
| 25 mm a 35 mm | 6 | 6 Diámetros |

DIPUTACIÓN DE ALICANTE

Autor
CRISTÓBAL R. ROMÁN BUSTOS.
Ingeniero Civil. Col. 14.946

ingemia Oficina Técnica

Escalas
S/ E

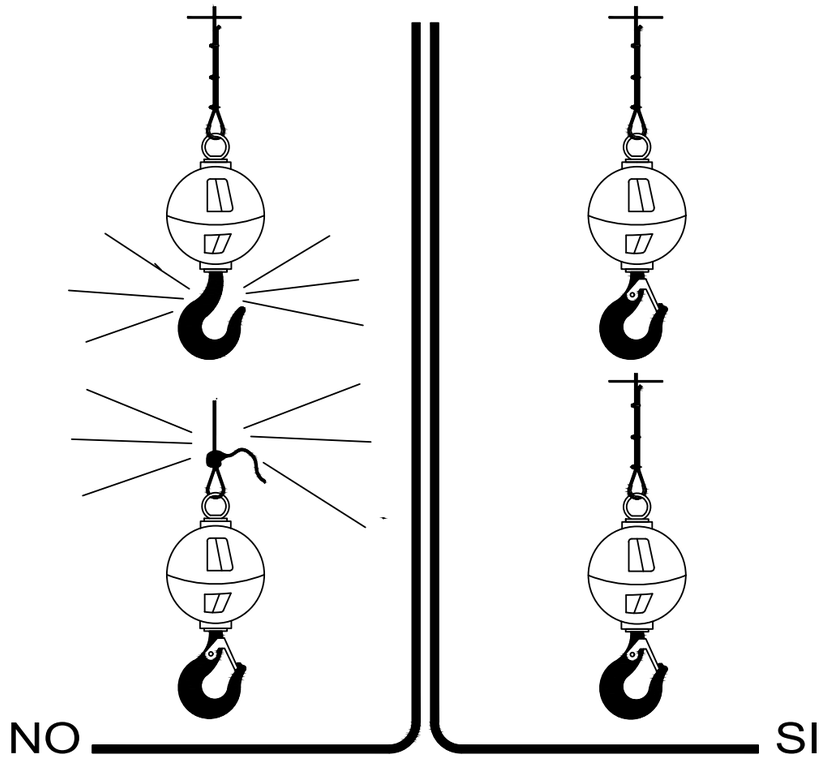
**Proyecto**
**ALUMBRADO Y REPARACIÓN DE ACERA DEL TRAMO QUE UNE EL CASCO URBANO DE BENASAU A LA PEDANIA DE ARES DEL BOSQUE E INSTALACIÓN DE CÁMARAS DE SEGURIDAD VIAL**

Fecha
Noviembre
2022

Designación
PROTECCIONES COLECTIVAS

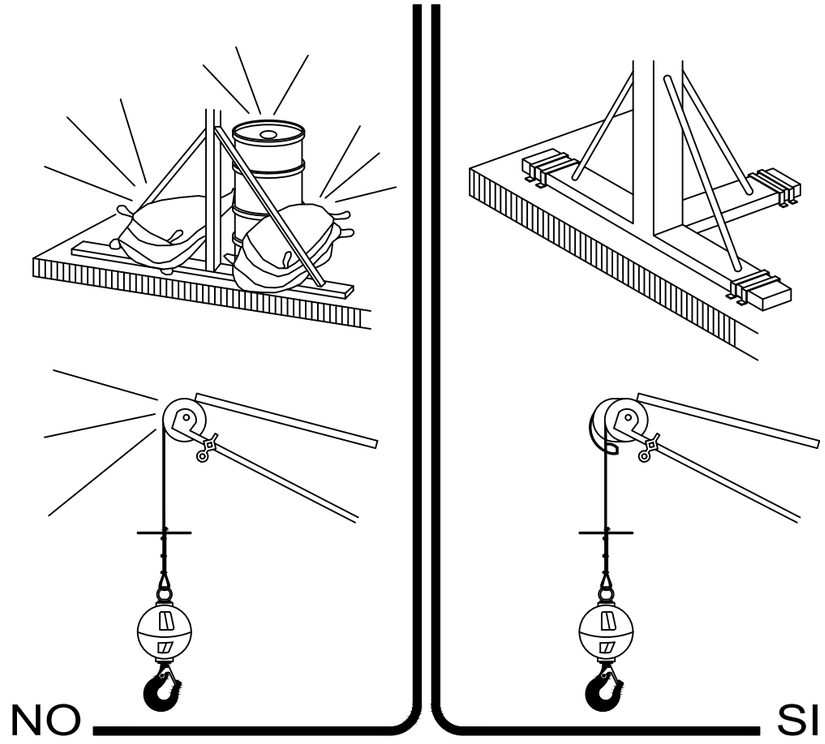
Número
SS-04.6
HOJA DE

MAQUINILLOS




MAQUINILLO

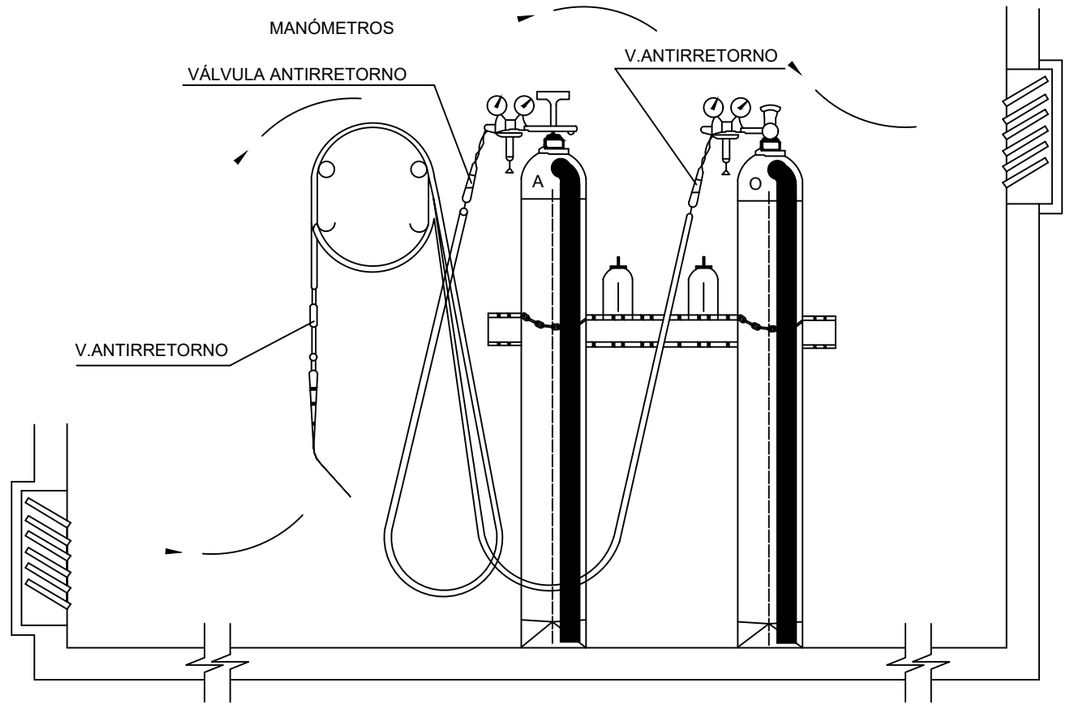
MAQUINILLOS



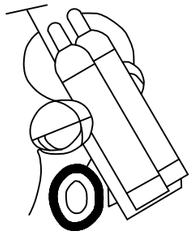

MAQUINILLO

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| DIPUTACIÓN DE ALICANTE | Autor<br>CRISTÓBAL R. ROMÁN BUSTOS.<br>Ingeniero Civil. Col. 14.946<br>ingemia Oficina Técnica | Escalas<br>S/ E | Proyecto<br>ALUMBRADO Y REPARACIÓN DE ACERA DEL TRAMO QUE UNE EL CASCO URBANO DE BENASAU A LA PEDANIA DE ARES DEL BOSQUE E INSTALACIÓN DE CÁMARAS DE SEGURIDAD VIAL | Fecha<br>Noviembre 2022 | Designación<br>PROTECCIONES COLECTIVAS | Número<br>SS–04.7<br>HOJA DE |

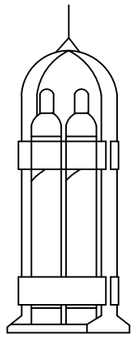
GRUPO OXICORTE CON
DOBLE VÁLVULA ANTIRRETORNO



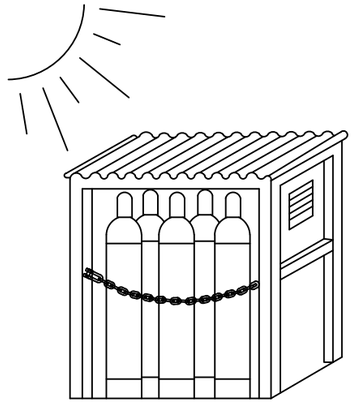

INSTALACIÓN DE BOMBONAS DE OXÍGENO Y ACETILENO



HORIZONTAL



VERTICAL

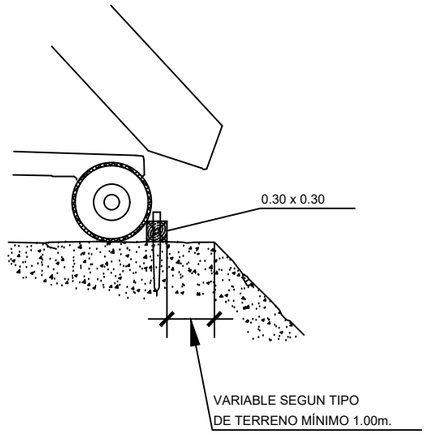


ALMACÉN

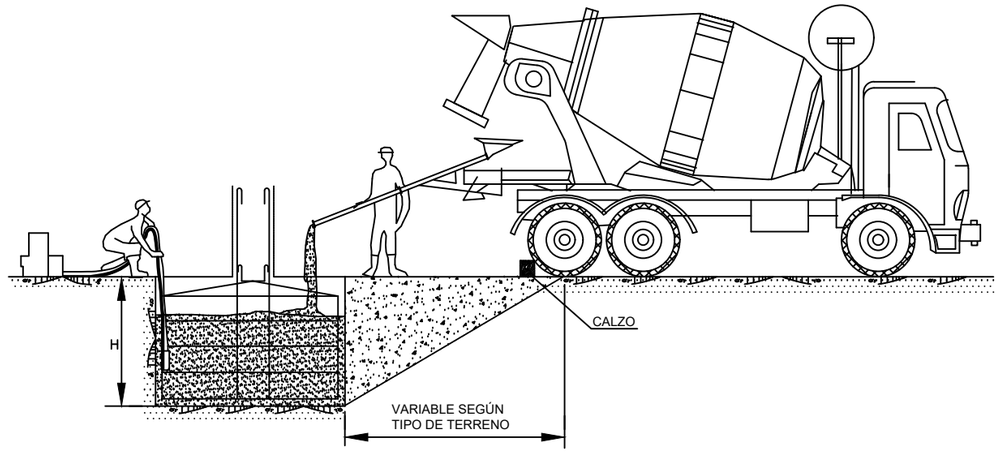
TRANSPORTE

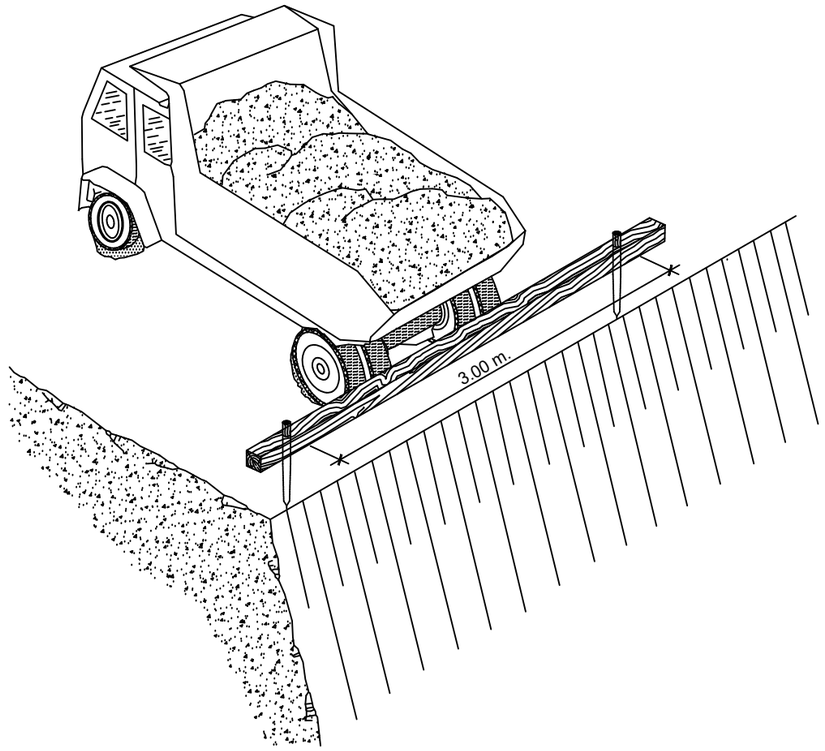
| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| DIPUTACIÓN DE ALICANTE | Autor<br>CRISTÓBAL R. ROMÁN BUSTOS.<br>Ingeniero Civil. Col. 14.946<br>ingemia Oficina Técnica | Escalas<br>S/ E | Proyecto<br>ALUMBRADO Y REPARACIÓN DE ACERA DEL TRAMO QUE UNE EL CASCO URBANO DE BENASAU A LA PEDANIA DE ARES DEL BOSQUE E INSTALACIÓN DE CÁMARAS DE SEGURIDAD VIAL | Fecha<br>Noviembre 2022 | Designación<br>PROTECCIONES COLECTIVAS | Número<br>SS-04.8<br>HOJA DE |

TOPE PARA VEHÍCULOS AUTOMÓVILES

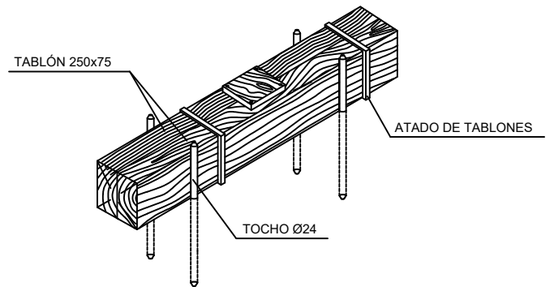



HORMIGONADO POR VERTIDO DIRECTO
EN ZANJAS O CIMENTACIONES

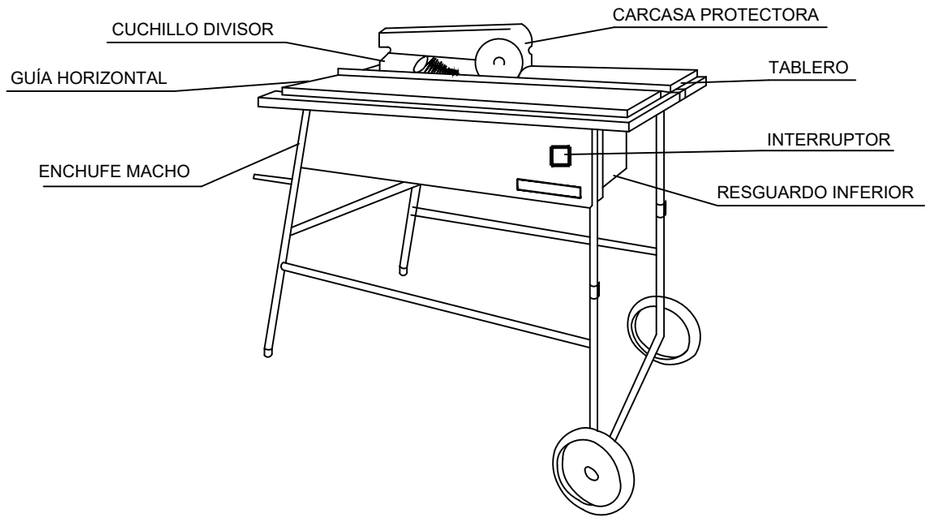


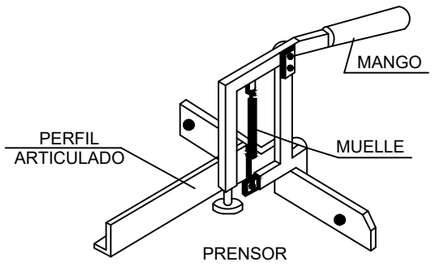

DETALLE DEL CALZO



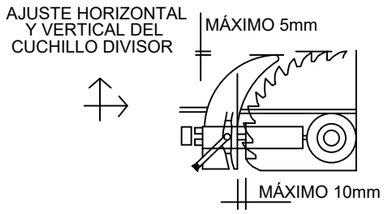

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| DIPUTACIÓN DE ALICANTE | Autor<br>CRISTÓBAL R. ROMÁN BUSTOS.<br>Ingeniero Civil. Col. 14.946<br>ingemia Oficina Técnica | Escalas<br>S/ E | Proyecto<br>ALUMBRADO Y REPARACIÓN DE ACERA DEL TRAMO QUE UNE EL CASCO URBANO DE BENASAU A LA PEDANIA DE ARES DEL BOSQUE E INSTALACIÓN DE CÁMARAS DE SEGURIDAD VIAL | Fecha<br>Noviembre<br>2022 | Designación<br>PROTECCIONES COLECTIVAS | Número<br>SS-04.9<br>HOJA DE |

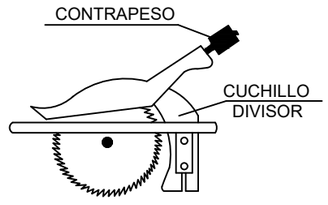



## DISPOSITIVO FABRICACIÓN DE CUÑAS

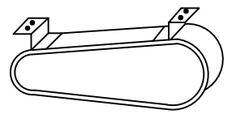



## CUCHILLO DIVISOR

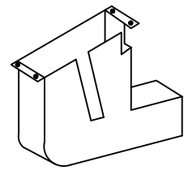


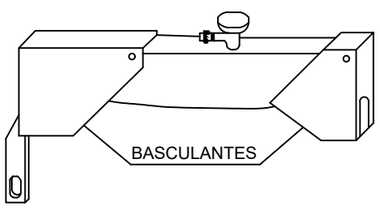

## CARENADO INFERIOR

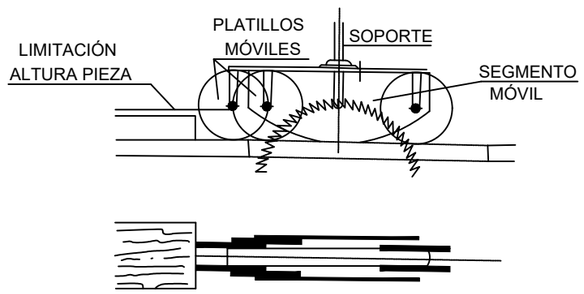


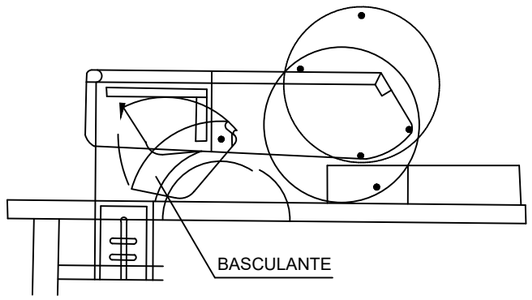
## RESGUARDO INFERIOR



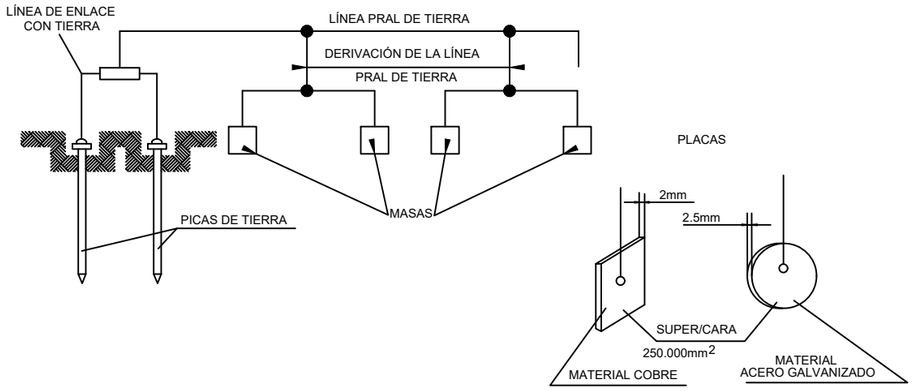
## CARCASAS PROTECTORAS

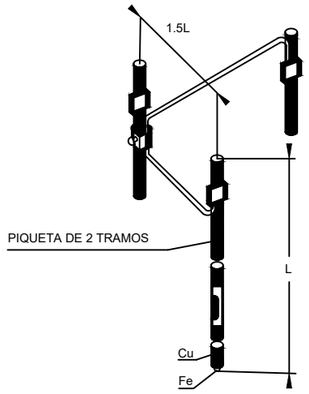



| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| DIPUTACIÓN DE ALICANTE | Autor<br>CRISTÓBAL R. ROMÁN BUSTOS.<br>Ingeniero Civil. Col. 14.946<br>ingemia Oficina Técnica | Escalas<br>S/ E | Proyecto<br>ALUMBRADO Y REPARACIÓN DE ACERA DEL TRAMO QUE UNE EL CASCO URBANO DE BENASAU A LA PEDANIA DE ARES DEL BOSQUE E INSTALACIÓN DE CÁMARAS DE SEGURIDAD VIAL | Fecha<br>Noviembre 2022 | Designación<br>PROTECCIONES COLECTIVAS | Número<br>SS–04.10<br>HOJA DE |




CUANDO EL SUBSUELO NO PUEDE SER PENETRADO O PRESENTA UNA RESISTIVIDAD SUPERIOR A LA SUPERFICIAL, SE PUEDE DISMINUIR LA RESISTENCIA CLAVANDO DOS O MÁS PICAS EN PARALELO.

2 PICAS DE TIERRA REDUCEN LA RESISTENCIA AL 60% DE LA OBTENIDA CON UNA SOLA.

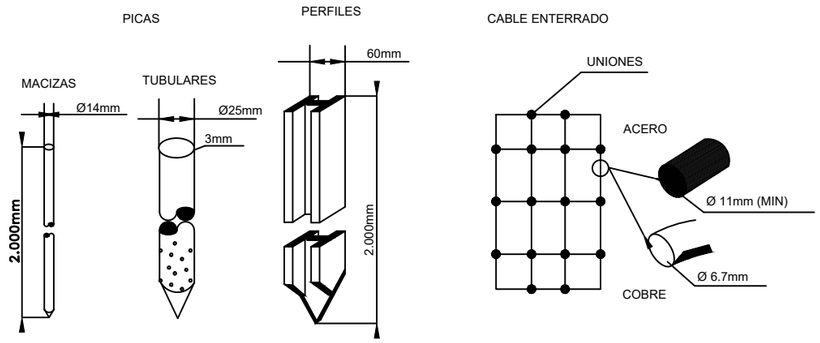
3 PICAS DE TIERRA REDUCEN LA RESISTENCIA AL 45% DE LA OBTENIDA CON UNA SOLA.

4 PICAS DE TIERRA REDUCEN LA RESISTENCIA AL 33% DE LA OBTENIDA CON UNA SOLA

## TABLA 2

| NATURALEZA DEL TERRENO | RESISTIVIDAD EN OHM-M |
|---|---|
| TERRENOS PANTANOSOS | DE ALGUNAS UNIDADES A 30 |
| LIMO | 20 A 100 |
| HUMUS | 10 A 150 |
| TIERRA HÚMEDA | 5 A 100 |
| ARCILLA PLÁSTICA | 50 |
| MARGAS Y ARCILLAS COMPACTAS | 100 A 200 |
| MARGAS DEL JURÁSICO | 30 A 40 |
| ARENA ARCILLOSA | 50 A 500 |
| ARENA SILÍCEA | 200 A 3000 |
| SUELO PEDREGOSO CUBIERTO DE CÉSPED | 300 A 500 |
| SUELO PEDREGOSO DESNUDO | 1500 A 3000 |
| CALIZAS BLANDAS | 100 A 300 |
| CALIZAS COMPACTAS | 1000 A 5000 |
| CALIZAS AGRIETADAS | 500 A 1000 |
| PIZARRAS | 50 A 300 |
| ROCAS DE MICA Y CUARZO | 600 |
| GRANITOS Y GRES PROCEDENTES DE ALTERACIÓN | 1500 A 10000 |
| GRANITOS Y GRES MUY ALTERADOS | 100 A 600 |

ELECTRODOS EN PARALELO




## TABLA 1

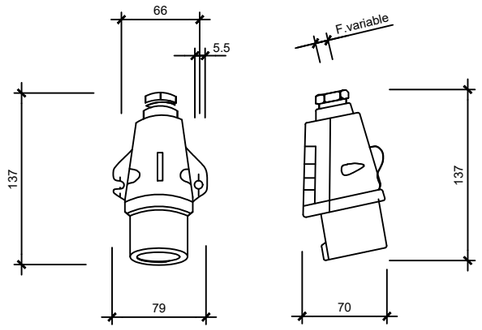
| ELECTRODO | RESISTENCIA DE TIERRA, EN OHM |
|---|---|
| PLACA ENTERRADA | $R=O.8\ \frac{D}{P}$ |
| PLACA VERTICAL | $R=\ \frac{D}{L}$ |
| CONDUCTOR ENTERRADO HORIZONTALMENTE | $R=\ \frac{20}{L}$ |
| D. RESISTIVIDAD DEL TERRENO EN (OHM-M)<br>P. PERÍMETRO DE LA PLACA EN (m).<br>L. LONGITUD DE LA PICA O DEL CONDUCTOR (m). | |

## TOMAS DE CORRIENTE DE SEGURIDAD DE USO OBLIGADO EN OBRA

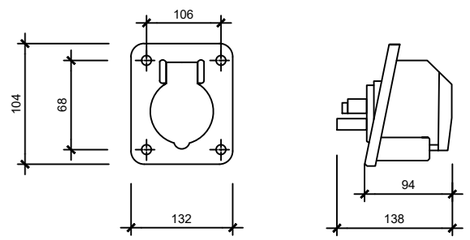
TENSIÓN MAX. 500 V

IP650

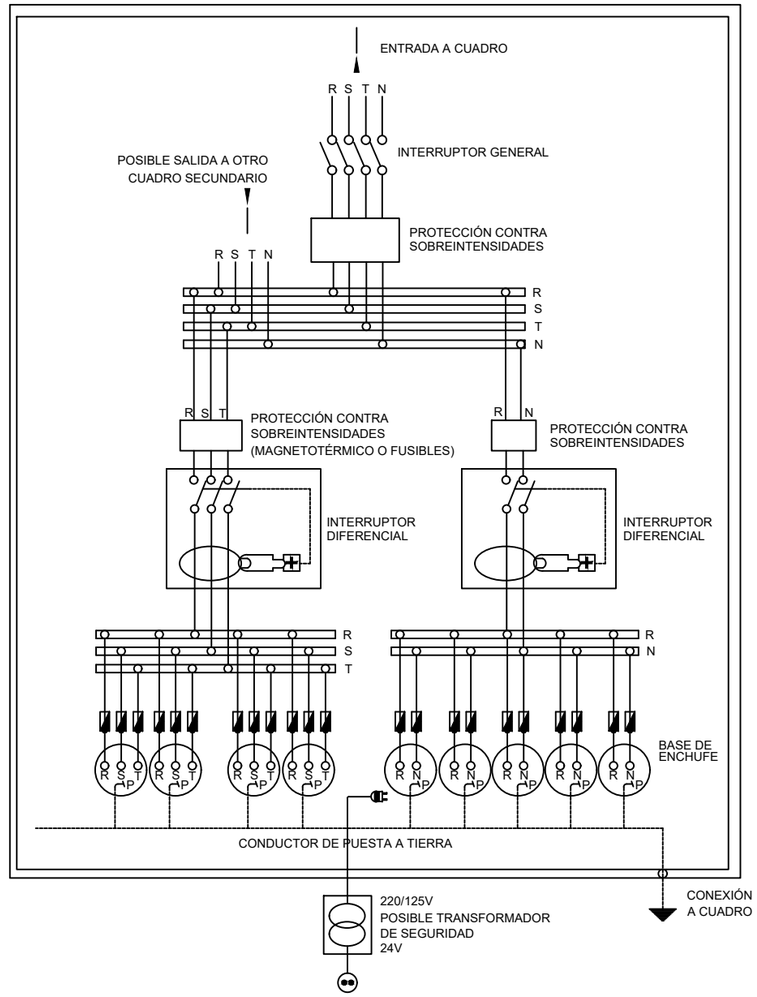
TOMA MÓVIL DE MANGUERA




BASE FIJA EN CUADRO




## CUADRO DE ALIMENTACIÓN A OBRA ESQUEMA DE INSTALACIÓN




NOTA: LA SENSIBILIDAD DEL RELÉ DIFERENCIAL ESTARÁ RELACIONADA CON EL VALOR DE LA TOMA DE TIERRA, NO PUDIENDO SER INFERIOR A 300mA.

DIPUTACIÓN DE ALICANTE

Autor: CRISTÓBAL R. ROMÁN BUSTOS. Ingeniero Civil. Col. 14.946 — ingemia Oficina Técnica

Escalas: S/ E

Proyecto: ALUMBRADO Y REPARACIÓN DE ACERA DEL TRAMO QUE UNE EL CASCO URBANO DE BENASAU A LA PEDANIA DE ARES DEL BOSQUE E INSTALACIÓN DE CÁMARAS DE SEGURIDAD VIAL

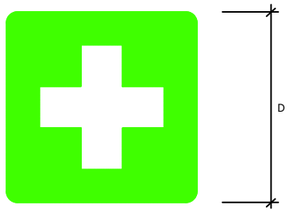
Fecha: Noviembre 2022

Designación: PROTECCIONES COLECTIVAS

Número: SS-05

HOJA DE

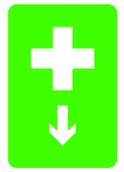
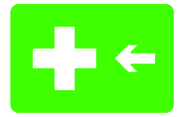
## SEÑALES DE NFORMACIÓN RELATIVAS A LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD.




COLOR DE FONDO: VERDE (*)

SÍMBOLO O TEXTO: BLANCO (*)

(*): SEGÚN COORDENADAS CROMÁTICAS EN NORMAS UNE 1-115 Y UNE 48-103

| SEÑAL | (1) | (1) | (3)  | (3)  |
|---|---|---|---|---|
| Nº | B–4–1 | B–4–2 | B–4–3 | B–4–4 |
| REFERENCIA | PRIMEROS AUXILIOS | INDICACIÓN GENERAL DE DIRECCIÓN HACIA... | LOCALIZACIÓN DE PRIMEROS AUXILIOS | DIRECCIÓN HACIA PRIMEROS AUXILIOS |
| CONTENIDO GRÁFICO | CRUZ GRIEGA | FLECHA DE DIRECCIÓN | CRUZ GRIEGA Y FLECHA DE LOCALIZACIÓN | CRUZ GRIEGA Y FLECHA DE DIRECCIÓN |

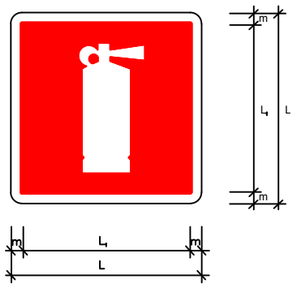
NOTAS:

(1) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 CON EJEMPLO GRÁFICO

(2) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 SIN EJEMPLO GRÁFICO POR NO HABER SIDO AUN ADOPTADA INTERNACIONALMENTE

(3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

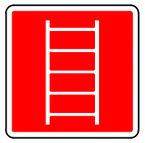
## SEÑALES DE SALVAMENTO, VÍAS DE EVACUACIÓN Y EQUIPOS DE ESTINCIÓN.




COLOR DE FONDO: VERDE

SÍMBOLO O TEXTO: BLANCO

REBORDE: BLANCO

| SEÑAL | (3) | (3) | (3) | (3) | (3)  |
|---|---|---|---|---|---|
| N º | B-4-5 | B-4-6 | B-4-7 | B-4-8 | B-4-9 |
| REFERENCIA | EXTINTOR | TELEFONO A UTILIZAR EN CASO DE URGENCIA | BOCA DE INCENDIO | PULSADOR DE ALARMA | ESCALERA DE INCENDIOS |
| CONTENIDO GRAFICO | EXTINTOR | TELEFONO | MANGUERA | PULSADOR | ESCALERA |

| DIMENSIONES EN mm. | | |
|---|---|---|
| L | L1 | m |
| 594 | 534 | 30 |
| 420 | 378 | 21 |
| 297 | 267 | 15 |
| 210 | 188 | 11 |
| 148 | 132 | 8 |
| 105 | 95 | 5 |

(3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

## CODIGO DE SENALES DE MANIOBRAS

SI SE QUIERE QUE NO HAYA CONFUSIONES PELIGROSAS CUANDO EL MAQUINISTA O ENGANCHADOR CAMBIEN DE UNA MAQUINA A OTRA Y CON MAYOR RAZÓN DE UN TALLER A OTRO. ES NECESARIO QUE TODO EL MUNDO HABLE EL MISMO IDIOMA Y MANDE CON LAS MISMAS SENALES.

NADA MEJOR PARA ELLO QUE SEGUIR LOS MOVIMIENTOS QUE PARA CADA OPERACIÓN SE INSERTAN A CONTINUACIÓN.

1 LEVANTAR LA CARGA

2 LEVANTAR EL AGUILÓN O PLUMA

3 LEVANTAR LA CARGA LENTAMENTE

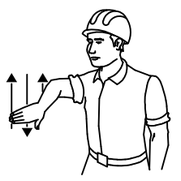
4 LEVANTAR EL AGUILÓN O PLUMA LENTAMENTE

5 LEVANTAR EL AGUILÓN O PLUMA Y BAJAR LA CARGA

6 BAJAR LA CARGA

7 BAJAR LA CARGA LENTAMENTE

8 BAJAR EL AGUILÓN O PLUMA



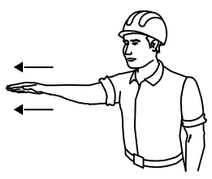
9 BAJAR EL AGUILÓN O PLUMA LENTAMENTE

10 BAJAR EL AGUILÓN O PLUMA Y LEVANTAR LA CARGA

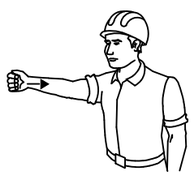
11 GIRAR EL AGUILÓN EN LA DIRECCIÓN INDICADA POR EL DEDO

12 AVANZAR EN LA DIRECCIÓN INDICADA POR EL SEÑALISTA

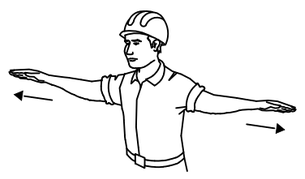
13 SACAR PLUMA



14 METER PLUMA

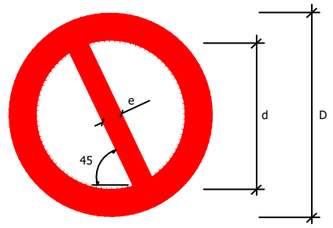


15 PARAR



| DIPUTACIÓN DE ALICANTE | Autor | Escalas | Proyecto | Fecha | Designación | Número |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | CRISTÓBAL R. ROMÁN BUSTOS. Ingeniero Civil. Col. 14.946 — ingemia Oficina Técnica | S/ E | ALUMBRADO Y REPARACIÓN DE ACERA DEL TRAMO QUE UNE EL CASCO URBANO DE BENASAU A LA PEDANIA DE ARES DEL BOSQUE E INSTALACIÓN DE CÁMARAS DE SEGURIDAD VIAL | Noviembre 2022 | SEÑALES | SS–06.1 HOJA DE |

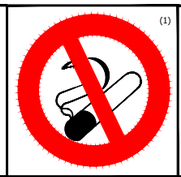
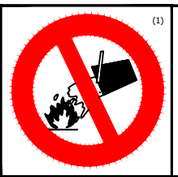
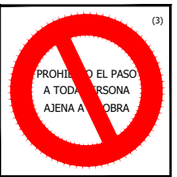
## FORMA, DIMENSIONES Y COLOR DE SEÑALES DE PROHIBICIÓN.




COLOR DE FONDO: BLANCO (*)
BORDE Y BANDA TRANSVERSAL: ROJO (*)
SÍMBOLO O TEXTO: NEGRO (*)

(*): SEGÚN COORDENADAS CROMÁTICAS EN NORMAS UNE 1-115 Y UNE 48-103

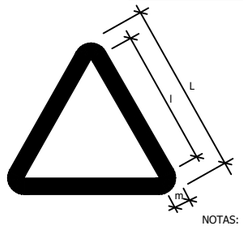
| DIMENSIONES (mm.) | | |
|---|---|---|
| D | d | e |
| 594 | 420 | 44 |
| 420 | 297 | 31 |
| 297 | 210 | 17 |
| 210 | 148 | 16 |
| 148 | 105 | 11 |
| 105 | 74 | 8 |

| SEÑAL | (1) | (1) | (2) | (1) | (3) | (3) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| |  | | |  | |   |
| N º | B-1-1 | B-1-2 | B-1-3 | B-1-4 | B-1-5 | B–1–6 |
| REFERENCIA | PROHIBIDO FUMAR | PROHIBIDO HACER FUEGO Y LLAMAS NO PROTEGIDAS; PROHIBIDO FUMAR | PROHIBIDO EL PASO A PEATONES | PROHIBIDO APAGAR FUEGO CON AGUA | PROHIBIDO EL PASO | **PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA** |
| CONTENIDO GRÁFICO | CIGARRILLO ENCENDIDO | CERILLA ENCENDIDA | PERSONA CAMINANDO | AGUA VERTIDA SOBRE FUEGO | PROHIBIDO EL PASO | **PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA** |

NOTAS:

(1) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 CON EJEMPLO GRÁFICO
(2) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 SIN EJEMPLO GRÁFICO POR NO HABER SIDO AUN ADOPTADA INTERNACIONALMENTE
(3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

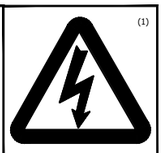
## FORMA, DIMENSIONES Y COLOR DE SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO

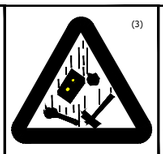



COLOR DE FONDO: AMARILLO (*)
BORDE: NEGRO (*) (EN FORMA DE TRIANGULO)
SÍMBOLO O TEXTO: NEGRO (*)

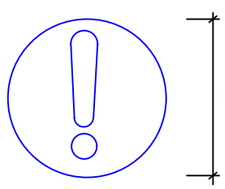
(*): SEGÚN COORDENADAS CROMÁTICAS EN NORMAS UNE 1-115 Y UNE 48-103

| DIMENSIONES (mm.) | | |
|---|---|---|
| L | l | m |
| 594 | 492 | 30 |
| 420 | 348 | 21 |
| 297 | 246 | 15 |
| 210 | 174 | 11 |
| 148 | 121 | 8 |
| 105 | 87 | 5 |

| SEÑAL | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |  |
| N º | B-3-1 | B-3-2 | B-3-3 | B-3-4 | B-3-5 | B-3-6 |
| REFERENCIA | PRECAUCIÓN | PRECAUCIÓN PELIGRO DE INCENDIO | PRECAUCIÓN PELIGRO DE EXPLOSION | PRECAUCIÓN PELIGRO DE CORROSION | PRECAUCIÓN PELIGRO DE INTOXICACIÓN | PRECAUCIÓN PELIGRO DE SACUDIDA ELECTRICA |
| CONTENIDO GRÁFICO | SIGNO DE ADMIRACIÓN | LLAMA | BOMBA EXPLOSIVA | LIQUIDO QUE CAE GOTA A GOTA SOBRE UNA BARRA Y SOBRE UNA MANO | CALAVERA Y TIBIAS CRUZADAS | FLECHA QUEBRADA (SIMBOLO N 5036 DE LA PUBLICACIÓN 417B DE LA CEI)(=UNE 20-557/1) |

| SEÑAL | (3) | (3) | (3) | (3) | (3) | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | |  | |
| N º | B-3-7 | B-3-8 | B-3-9 | B-3-10 | B-3-11 | |
| REFERENCIA | PELIGRO POR DESPRENDIMIENTO | PELIGRO POR MAQUINARIA PESADA EN MOVIMIENTO | PELIGRO POR CAIDAS AL MISMO NIVEL | PELIGRO POR CAIDAS A DISTINTO NIVEL | PELIGRO POR CAIDA DE OBJETOS | PELIGRO POR CARGAS SUSPENDIDAS |
| CONTENIDO GRÁFICO | DESPRENDIMIENTO EN TALUD | MÁQUINA EXCAVADORA | CAIDA AL MISMO NIVEL | CAIDA A DISTINTO NIVEL | OBJETOS CAYENDO | CARGA SUSPENDIDA |

## FORMA, DIMENSIONES Y COLOR DE SEÑALES DE OBLIGACIÓN



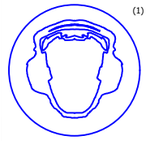

| DIMENSIONES (mm.) |
|---|
| D |
| 594 |
| 420 |
| 297 |
| 210 |
| 148 |
| 105 |

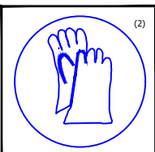
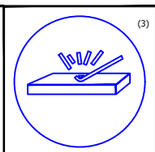
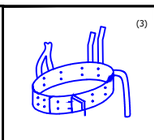
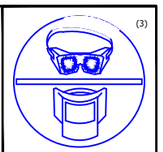
NOTAS:

(1) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 CON EJEMPLO GRAFICO
(2) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 SIN EJEMPLO GRAFICO POR NO HABER SIDO AUN ADOPTADA INTERNACIONALMENTE
(3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

COLOR DE FONDO: AZUL (*)
SÍMBOLO O TEXTO: BLANCO (*)

(*): SEGÚN COORDENADAS CROMÁTICAS EN NORMAS UNE 1-115 Y UNE 48-103

| SEÑAL | (1) | (1) | (2) | (1) | (1) |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | |  |
| N º | B-2-1 | B-2-2 | B-2-3 | B-2-4 | B-2-5 |
| REFERENCIA | OBLIGACIÓN EN GENERAL | PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LA VISTA | PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LAS VIAS RESPIRATORIAS | PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LA CABEZA | PROTECCIÓN OBLIGATORIA DEL OIDO |
| CONTENIDO GRÁFICO | SIGNO DE ADMIRACIÓN | CABEZA PROVISTA DE GAFAS PROTECTORAS | CABEZA PROVISTA DE UN APARATO RESPIRATORIO | CABEZA PROVISTA DE CASCO | CABEZA PROVISTA DE CASCOS AURICULARES |

| SEÑAL | (2) | (2) | (3) | (3) | (3) |
|---|---|---|---|---|---|
| |  | |  |  |  |
| N º | B-2-6 | B-2-7 | B-2-8 | B-2-9 | B-2-10 |
| REFERENCIA | PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LAS MANOS | PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LOS PIES | ELIMINACIÓN OBLIGATORIA DE PUNTAS | USO OBLIGATORIO CINTURÓN DE SEGURIDAD | USO DE GAFAS O PANTALLAS |
| CONTENIDO GRÁFICO | GUANTES DE PROTECCIÓN | CALZADO DE SEGURIDAD | TABLÓN DEL QUE SE EXTRAE UNA PUNTA | CINTURÓN DE SEGURIDAD | GAFAS Y PANTALLA |

DIPUTACIÓN DE ALICANTE

Autor
CRISTÓBAL R. ROMÁN BUSTOS.
Ingeniero Civil. Col. 14.946
ingemia Oficina Técnica

Escalas
S/ E

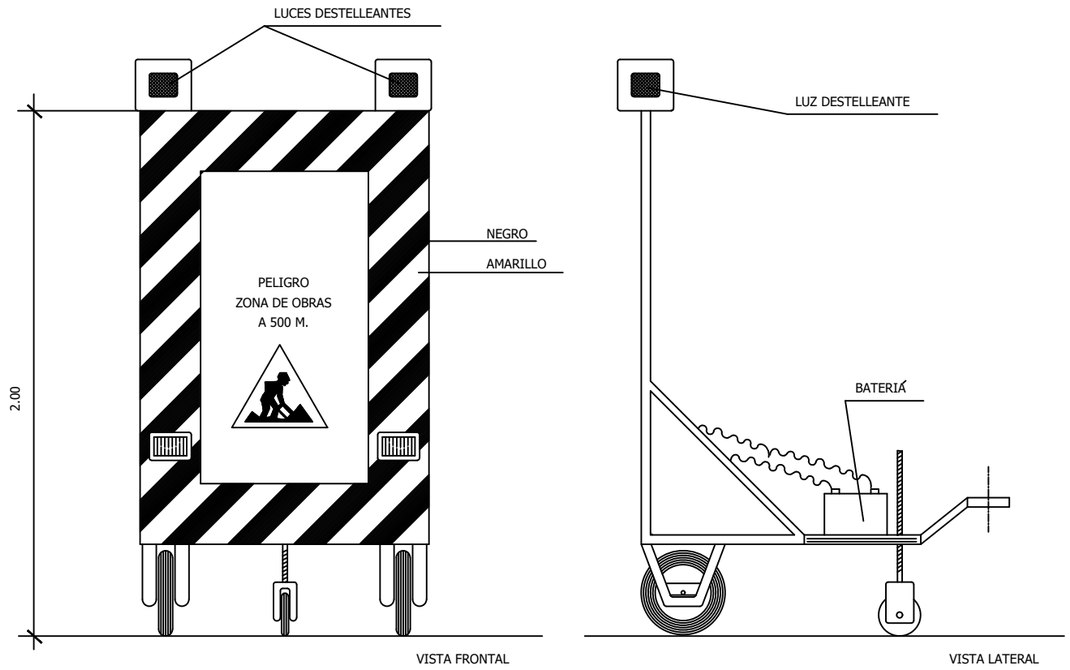
**Proyecto**
**ALUMBRADO Y REPARACIÓN DE ACERA DEL TRAMO QUE UNE EL CASCO URBANO DE BENASAU A LA PEDANIA DE ARES DEL BOSQUE E INSTALACIÓN DE CÁMARAS DE SEGURIDAD VIAL**

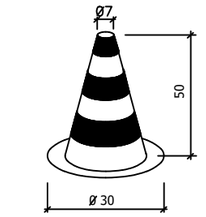
Fecha
Noviembre 2022

Designación
SEÑALES

Número
SS–06.2
HOJA DE

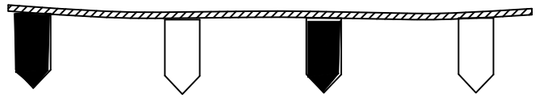
## SEÑAL MÓVIL DE APROXIMACION A OBRA



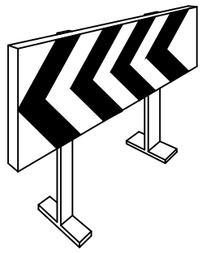

CONO BALIZAMIENTO

CINTA BALIZAMIENTO
DE PLÁSTICO

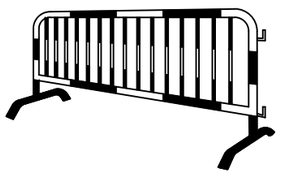


CORDÓN BALIZAMIENTO

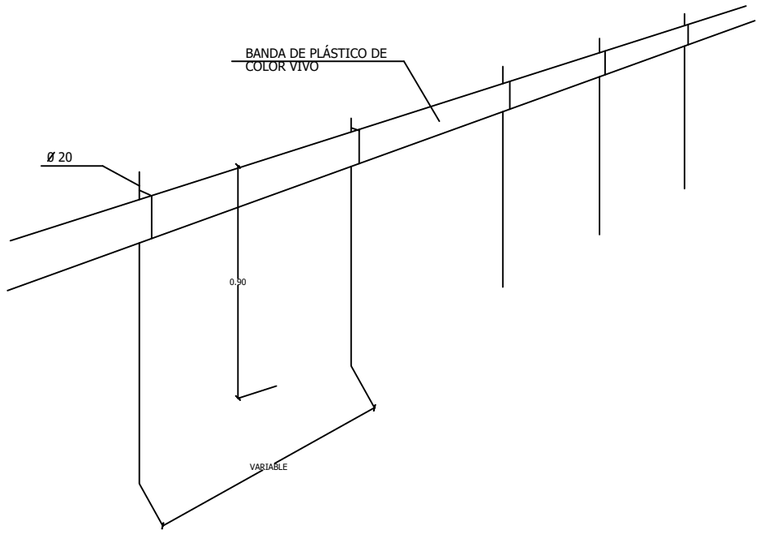
PANEL DIRECCIONAL



VALLA DE CONTENCIÓN DE PEATONES



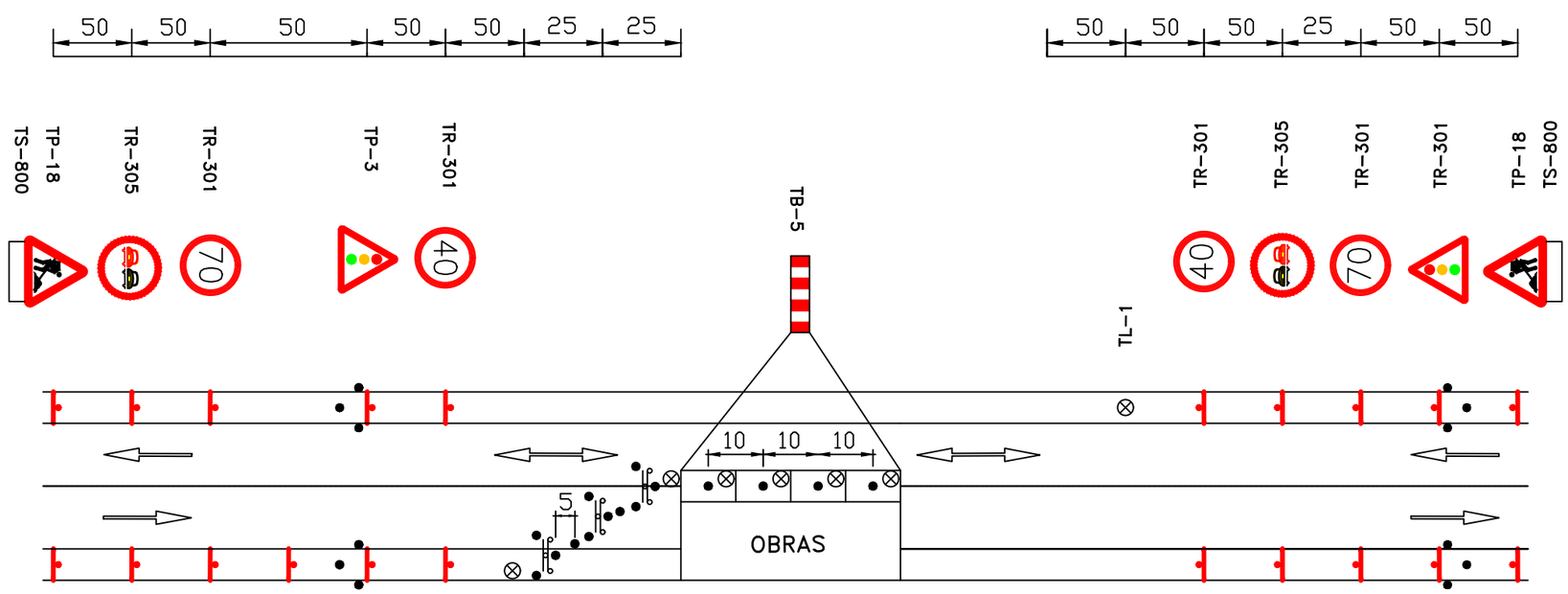
BANDAS DE BALIZAMIENTO DE GÁLIBO DE OBRA




| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| DIPUTACIÓN DE ALICANTE | Autor<br>CRISTÓBAL R. ROMÁN BUSTOS.<br>Ingeniero Civil. Col. 14.946<br>ingemia Oficina Técnica | Escalas<br>S/ E | **Proyecto**<br>**ALUMBRADO Y REPARACIÓN DE ACERA DEL TRAMO QUE UNE EL CASCO URBANO DE BENASAU A LA PEDANIA DE ARES DEL BOSQUE E INSTALACIÓN DE CÁMARAS DE SEGURIDAD VIAL** | Fecha<br>Noviembre<br>2022 | Designación<br>SEÑALES | Número<br>SS–06.3<br>HOJA DE |

# SEÑALIZACIÓN

## CARRETERAS Y VIAS – CORTE DE UN CARRIL EN VIA BIDIRECCIONAL




NOTA: Velocidad de aproximación 90 Km/h
Todas las señales se complementarán con baliza luminosa TL–2

### LEYENDA

- TB–13 (Guirnalda)
- TL–1 (Semáforo)
- TL–2 (Baliza luminosa)
- TL–4 (Baliza luminosa)
- Sentido único alternativo

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| DIPUTACIÓN DE ALICANTE | Autor: CRISTÓBAL R. ROMÁN BUSTOS. Ingeniero Civil. Col. 14.946 — ingemia Oficina Técnica | Escalas: S/ E | Proyecto: ALUMBRADO Y REPARACIÓN DE ACERA DEL TRAMO QUE UNE EL CASCO URBANO DE BENASAU A LA PEDANIA DE ARES DEL BOSQUE E INSTALACIÓN DE CÁMARAS DE SEGURIDAD VIAL | Fecha: Noviembre 2022 | Designación: SEÑALES | Número: SS–06.4 HOJA DE |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| DIPUTACIÓN DE ALICANTE | Autor<br>CRISTÓBAL R. ROMÁN BUSTOS.<br>Ingeniero Civil. Col. 14.946<br>ingemia Oficina Técnica | Escalas<br>1/1000 | Proyecto<br>ALUMBRADO Y REPARACIÓN DE ACERA DEL TRAMO QUE UNE EL CASCO URBANO DE BENASAU A LA PEDANIA DE ARES DEL BOSQUE E INSTALACIÓN DE CÁMARAS DE SEGURIDAD VIAL | Fecha<br>Noviembre 2022 | Designación<br>INSTALACIONES DE OBRA | Número<br>SS-07<br>HOJA DE |

# ANEJO 10

# CONDICIONES DE EJECUCIÓN MEDIOAMBIENTALES

# INDICE

**1.- IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES..... 3**
**2.- LEGISLACIÓN AMBIENTAL..... 3**
**3.- PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS..... 5**
**4.- MEDIDAS PROTECTORAS CONTRA EL POLVO Y EL BARRO..... 10**
**5.- REGULACIÓN DE LA EMISIÓN DE LOS NIVELES SONOROS DE LA MAQUINARIA DE OBRA..... 11**
**6.- CONTROL DE LAS MEDIDAS CORRECTORAS ..... 12**

## 1.- IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES.

Tras el análisis del proyecto, se ha realizado la identificación de los aspectos ambientales y la posterior evaluación de los impactos ambientales que produce tanto para la fase de obras como para la de explotación. La legislación, identificación y evaluación se adjunta a continuación.

## 2.- LEGISLACIÓN AMBIENTAL.

NORMATIVA EUROPEA:

- DIRECTIVA 2011/92/UE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO, DE 13 DE DICIEMBRE DE 2011, RELATIVA A LA EVALUACIÓN DE LAS REPERCUSIONES DE DETERMINADOS PROYECTOS PÚBLICOS Y PRIVADOS SOBRE EL MEDIO AMBIENTE.
- DIRECTIVA 2001/42/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO, DE 27 DE JUNIO DE 2001, RELATIVA A LA EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS DE DETERMINADOS PLANES Y PROGRAMAS EN EL MEDIO AMBIENTE. (DOCE L 197/30 DE 21.07.2001) -DIRECTIVA 2002/49/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO, DE 25 DE JUNIO DE 2002, SOBRE EVALUACIÓN Y GESTIÓN DEL RUIDO AMBIENTAL.

Normativa contra la contaminación acústica:

- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido.
- Decreto 19/2004, de 13 de febrero, por el que se establecen normas para el control del ruido producido por los vehículos a motor.
- Ley 7/2002, de 3 de diciembre, de la Generalitat Valenciana, de Protección Contra la Contaminación Acústica (DOGV núm. 4394 de 09.12.2002)
- Decreto 266/2004, de 3 de diciembre, del Consell de la Generalitat, por el que se establecen normas de prevención y corrección de la contaminación acústica en relación con actividades, instalaciones, edificaciones, obras y servicios (DOGV núm. 4901 de 13.12.2004)
- REAL DECRETO 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

Normativa de residuos:

- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular. (BOE núm. 85, 09/04/2022)
- Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos (BOE núm. 160, 05/07/1997)

- Resolución de 13 de enero de 2000, de la Secretaría General de Medio Ambiente, por la que se dispone la publicación del Acuerdo del Consejo de Ministros, de 7 de enero de 2000, por el que se aprueba el Plan Nacional de Residuos Urbanos (BOE núm. 28, 02/02/2000)
- DECRETO 22/2015, de 13 de febrero, del Consell, por el que se regulan las funciones y el Registro de Entidades Colaboradoras en Materia de Calidad Ambiental de la Comunitat Valenciana (DOGV 7466, 16/02/15)
- DECRETO 81/2013, de 21 de junio, del Consell, de aprobación definitiva del Plan Integral de Residuos de la Comunitat Valenciana (PIRCV). (DOGV núm. 7054 de 26.06.2013)
- Orden de 6 de julio de 1994, del Conseller de Medio Ambiente, por el que se regulan los documentos de control y seguimiento de residuos tóxicos y peligrosos para emplear únicamente por pequeños productores de residuos (DOGV 2314, 20/07/94)
- Ley 10/2000, de 12 de diciembre, de Residuos de la Comunidad Valenciana (DOGV 15/12/2000)
- Decreto 200/2004, de 1 de octubre, del Consell de la Generalitat, por el que se regula la utilización de residuos inertes adecuados en obras de restauración, acondicionamiento y relleno, o con fines de construcción (DOGV 11/10/2004).
- REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Normativa de aguas residuales, tratamientos y vertidos:

- Real Decreto 1315/1992, de 30 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 849/1986. -Real Decreto 995/2000, de 2 de junio, por el que se modifica el Real Decreto 849/1986.
- Real Decreto 606/2003, de 23 de mayo, por el que se fijan objetivos de calidad para determinadas sustancias contaminantes y se modifica el Real Decreto 849/1986.
- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la ley de Aguas. (BOE núm. 176, 24/07/2001)
- Real Decreto 817/2015, de 11 de septiembre, por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental. (BOE núm. 219, 12/09/2015)

Normativa de protección de ambiente atmosférico:

- Orden de 15 de marzo de 1963, sobre las actividades molestas, insalubres, nociva y peligrosa sobre las instrucciones complementarias del Reglamento regulador.
- LEY 6/2014, de 25 de julio, de la Generalitat, de Prevencion, Calidad y Control Ambiental de Actividades en la Comunitat Valenciana.
- Decreto 2107/1968, de 16 de agosto, sobre el régimen de poblaciones con altos niveles de contaminación atmosférica o de perturbaciones por ruidos y vibraciones.

- Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
- Directiva 2000/14/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 8 de mayo de 2000, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre emisiones sonoras en el entorno debidas a las máquinas de uso al aire libre.
- Ley 38/1972, de 22 de diciembre, de protección del ambiente atmosférico (BOE nº 309, 26/12/72).
- Decreto 833/1975, de 6 de febrero, por el que se desarrolla la Ley 38/1972, de 22 de diciembre, de protección del ambiente atmosférico (BOE nº 96, 22/04/75).
- Real Decreto 100/2011, de 28 de enero, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación. (BOE nº 25, de 29/01/2011)
- Real Decreto 2512/1978, de 14 de octubre, para aplicación del artículo 11 de la Ley 38/1972, de 22 de diciembre.
- Real Decreto 547/1979, de 20 de febrero, sobre modificación del anexo IV del Decreto 833/1975, de 6 de febrero, por el que se desarrolla la Ley 38/1972, de 22 de diciembre, de protección del ambiente atmosférico.

## 3.- PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS.

Los residuos contaminantes generados en la obra, en ningún caso se verterán sobre el terreno. Para evitarlo, el contratista deberá establecer un sistema de recogida de residuos y se gestionará de acuerdo con lo que establece la normativa relativa a gestión de residuos y el Plan de Gestión de Residuos que se desglosa a continuación.

De manera general el contratista como productor de residuos es el responsable de su correcta gestión, incluyendo tanto la recogida y eliminación o valorización de los Residuos producidos durante el desarrollo de las obras hasta la cesión de estos a un gestor de residuos debidamente acreditado como el cumplimiento de todos los requisitos de autorización y registro establecidos en la legislación. En todo momento el contratista, como productor de residuos es el responsable de evitar trasladar la contaminación a los diversos medios receptores.

Se describen a continuación los principales requisitos aplicables a la producción y gestión de residuos durante las obras a realizar. Además, se indican los procedimientos y medidas correctoras que de acuerdo con la legislación el contratista, debe llevar a cabo en toda el área donde se ejecuten las obras y en su franja de afección y de manera especial en las zonas de almacenamiento de residuos peligrosos, inertes y asimilables a urbanos, parque de maquinaria, campamento de obra e instalaciones auxiliares productoras de los Residuos Peligrosos.

- Residuos inertes

Se engloban en este grupo todos aquellos residuos No peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas y que cumplan los criterios de admisión en vertederos de inertes:

- Tierras y piedras sobrantes no contaminadas.
- Mezclas de residuos (escombros).
- Hormigón procedente de limpieza de cubas de hormigón.
- Cualquier otro residuo que cumpla la definición de residuo inerte recogidas en la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular (estatal) y la Ley 10/2000 de Residuos (Comunidad Valenciana).

Cuando sea necesario se establecerán y acondicionarán un área específica para su recogida (por ejemplo, para el agua procedente del lavado de las hormigoneras).

Los residuos inertes podrán tener dos destinos posibles:

1. Eliminación en vertedero autorizado (Empresas registradas por la Generalitat Valenciana para realizar actividades de gestión de residuos no peligrosos). En el caso de vertederos municipales, sólo tienen competencia para recibir escombros de obras menores, por lo que si autorizan la entrada de residuos procedentes de obras mayores, será con la consideración y justificación de su reutilización, restauración, acondicionamiento o relleno de sus propias instalaciones.

2. Reutilización o Valorización (restauración, acondicionamiento y relleno, o con fines de construcción).

Cualquier otro destino distinto de los anteriores será considerado como ilegal. Los depósitos o almacenamientos en fincas colindantes, caminos, etc., solamente podrán considerarse como depósito temporal de los residuos, pero por tiempo inferior a un año cuando su destino sea la eliminación, y de dos años cuando su destino sea la valorización. En este caso será necesario la comunicación del hecho y autorización posterior de la Consellería de Habitatge, Obres Públiques i Vertebració del Territori, no sirviendo la autorización del dueño de la finca. Si el almacenamiento o depósito afecta a zona de dominio público, la comunicación se hará extensiva a la Confederación Hidrográfica del Júcar. Se pondrá especial cuidado en que se justifique la entrega de estos residuos a los lugares adecuados a través de la presentación de albaranes o facturas donde se especifiquen las cantidades entregadas.

- Residuos No peligrosos
  - Cartón de embalaje de materiales.
  - Plásticos de envoltorios de material.
  - Madera de embalajes (principalmente palés).
  - Residuos orgánicos.
  - Chatarra en general.
  - Neumáticos fuera de uso.
  - Residuos vegetales.

Se engloban también en este grupo cualquier otro residuo que tenga la consideración de asimilable a urbano de acuerdo con las definiciones recogidas en la la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular (estatal) y la Ley 10/2000 de Residuos (Comunidad Valenciana).

El contratista (productor) tiene que firmar un contrato con un gestor autorizado de Residuos No Peligrosos, entregándole los residuos para su correcto trasporte y valorización o eliminación o entregarlos a las entidades locales en las condiciones que determinen las correspondientes ordenanzas municipales.

De acuerdo con la legislación y el tipo de actuación a realizar el contratista (productor) deberá cumplir los siguientes requisitos:

- Mantener los RNP en condiciones adecuadas de seguridad e higiene, teniendo en cuenta que el periodo máximo de almacenamiento es de dos años (la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular)
- Evitar mezclar los RNP con residuos clasificados como peligrosos.

Los residuos de tipo vegetal, procedentes de cortas de matorrales, talas de arbolado o restauración deben ser retirados y gestionados adecuadamente dando cumplimiento a lo establecido en la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular y en su caso se depositará en vertederos debidamente autorizados por la Consellería de Territori i Habitatge.

Si durante el periodo de obra se realizase sustitución de neumáticos se debe tener en cuenta que existe legislación específica (DECRETO 22/2015, de 13 de febrero, del Consell, por el que se regulan las funciones y el Registro de Entidades Colaboradoras en Materia de Calidad Ambiental de la Comunitat Valenciana) que establece la prohibición de la eliminación de neumáticos fuera de uso por incineración sin recuperación de energía y su depósito en ver-tedero en el caso de neumáticos

usados enteros, con exclusión de los neumáticos utilizados como elementos de protección en el vertedero, y a partir del 15 de marzo del 2006 en el caso de neumáticos usados reducidos a tiras.

- Residuos peligrosos

Se contemplan en este grupo todos aquellos que figuren como peligrosos (marcados con un asterisco) en la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, y además:

a) Recipientes y envases que los hayan contenido.
b) Todos aquellos que, aun no figurando en la Lista Europea de Residuos, tengan tal consideración de acuerdo con el RD 952/1997 de Residuos Tóxicos y Peligrosos.
c) Todos aquellos que hayan sido calificados como peligrosos por la normativa comunitaria.
d) Los residuos identificados como peligrosos durante las obras a realizar son los siguientes:
    1. Envases de cualquier material que hayan contenido sustancias peligrosas (productos químicos, aceites, disolventes, etc.)
    2. Aceites usados (procedentes principalmente de motores de combustión y de los sistemas de transmisión de la maquinaria de construcción)
    3. Disolventes usados
    4. Trapos o cualquier otro material absorbente impregnado de aceite o cualquier otra sustancia peligrosa
    5. Baterías y pilas
    6. Hidrocarburos
    7. Aerosoles
    8. Fitosanitarios
    9. Tierras contaminadas
    10. Etc.

La gestión de los residuos peligrosos seguirá lo establecido en la legislación básica de residuos (principalmente la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular (estatal) y la Ley 10/2000 de Residuos de la Comunidad Valenciana) y especialmente lo establecido en la legislación específica para este tipo de residuos (Real Decreto 952/1997 de 20 de junio por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986 de 14 de mayo, básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988 de 20 de julio), además se tendrán en cuenta los procedimientos de autorización y registro para productores y gestores de residuos establecido en la legislación autonómica.

De acuerdo con la legislación y el tipo de actuación a realizar el contratista (productor) deberá cumplir los siguientes requisitos:

Requisitos generales

- Firmar un contrato con un gestor autorizado de Residuos Peligrosos, entregándole los residuos para su correcto trasporte y valorización o eliminación.
- Darse de alta en el Registro de pequeños productores de RP de la Comunidad Valenciana (producción menor de 10 Tn/año).
- Supervisar la correcta gestión de los RP.
- Almacenamiento y manipulación de los residuos
- Disponer de una dotación adecuada de contenedores para cada tipo de residuos, evitando la mezcla de residuos peligrosos y no peligrosos (Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular)
- Envasar los residuos peligrosos en contenedores adecuados (Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular).
- Garantizar una correcta manipulación y almacenamiento de los RP. El terreno en el que se ubique la maquinaria y el almacenamiento de lubricantes y combustibles, así como el resto de residuos peligrosos que se generen durante la obra (baterías, envases de plástico contaminados, aerosoles, filtros, etc.), se habrá impermeabilizado previamente y estará señalizado convenientemente. La maquinaria y el área de almacenamiento de lubricantes y combustibles se ubicarán siempre a más de 200 m del cauce más próximo.
- Comprobar en la zona de obras que no hay vertidos accidentales en el suelo o en las aguas y que no se depositan directamente sobre el suelo envases de residuos peligrosos. El combustible requerido para la maquinaria y equipos será transportado hasta el sitio de trabajo y suministrado por medio de surtidores, bombas manuales o tanques con su propio surtidor, al igual que el aceite requerido para realizar cambios a la maquinaria.
- Almacenar los RP de forma segura para el medio ambiente por un periodo inferior a seis meses (cabe la posibilidad de solicitar una ampliación de este plazo).

Se debe tener en cuenta que además de los requisitos generales para RP, existen requisitos específicos para algunos residuos peligrosos. Habiéndose identificado los siguientes:

1. Pilas y acumuladores:

El Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos, regula diversos aspectos relacionados con los residuos de pilas y acumuladores que contengan determinadas materias peligrosas, estableciendo la recogida

selectiva como flujo preferencial, así como normas de marcado para la identificación de los diferentes tipos de pilas y de acumuladores y su contenido en metales.

2. Aceites usados:

Según lo establecido en la Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados. Además de lo especificado para RP para aceites usados se evitará especialmente su vertido al suelo, a los cauces o a red de alcantarillado. Para ello las reparaciones o cambios de aceites usados y demás operaciones de mantenimiento de la maquinaria y vehículos de obra, cuando no sea posible realizarlas en talleres autorizados, se realizarán en zonas expresamente destinadas para ello, sobre una plataforma impermeabilizada previamente, colocando, además, los recipientes que permitan recolectar el aceite usado. Además, en el caso de los aceites se debe documentar sucesión mediante documentos específicos para este tipo de residuos (Orden 13/6/1990).

- Medición y abono

El abono para el cumplimiento de las medidas a adoptar en concepto de gestión de residuos se corresponderá con el de las unidades valoradas en el capítulo “Gestión de Residuos” del presupuesto de ejecución de las obras.

## 4.- MEDIDAS PROTECTORAS CONTRA EL POLVO Y EL BARRO

Para evitar el incremento del nivel de polvo en suspensión durante las operaciones de carga y descarga, se realizará un riego periódico de las superficies de los acopios de tierra en los tajos de carga, empleando para ello un camión cisterna.

El transporte de materiales es una de las fuentes de polvo fugitivo, producido por la circulación de los camiones a través de las vías. Los propios neumáticos transportan pequeñas cantidades de barro que se van depositando a lo largo del trayecto y que, tras su secado, se desintegran generando polvo con el movimiento del aire, para evitarlo se realizarán riegos periódicos de las pistas con agua.

Asimismo, se cubrirá la caja de los camiones con carpas o redes durante su transporte para evitar emisiones de polvo o la caída de materiales, impidiendo la fuga de material desde el fondo del camión mediante el cerramiento eficaz de la caja.

En lo referente al barro, además de ser una fuente potencial de polvo, con la salida de los camiones de la obra a la red viaria, se produce un ensuciamiento de ésta. La medida que se llevará a cabo será la de construir un tramo de limpieza colocando perfiles metálicos, de tal manera que

mediante el riego con una manguera se laven los fondos y neumáticos de los vehículos o la limpieza periódica de las calles afectadas.

La ejecución de la medida preventiva aquí reseñada no será objeto de abono alguno ya que es responsabilidad exclusiva del Contratista.

Medición y abono

La ejecución de las medidas, tanto preventivas como correctoras, aquí reseñadas no serán objeto de abono alguno por ser responsabilidad exclusiva del Contratista.

## 5.- REGULACIÓN DE LA EMISIÓN DE LOS NIVELES SONOROS DE LA MAQUINARIA DE OBRA

A pesar de que el impacto acústico no será significativo, como consecuencia de los movimientos de tierras o del transporte de sobrantes, hasta el punto de vertido, la maquinaria de obra y vehículos empleados en el transporte de sobrantes deberán estar homologados en lo referente al ruido por servicios técnicos autorizados por el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

El Contratista facilitará las comprobaciones oportunas requeridas en cualquier momento por el Director de obra o de los representantes acreditados de los órganos de inspección de la Administración competente.

Para ello, cuando sea requerido, el Contratista presentará al Director de las obras la documentación acreditativa de que la maquinaria y vehículos a emplear cumplen con la legislación aplicable para cada una de ellas: certificados de homologación expedidos por la Administración del Estado Español o por las Administraciones de otros Estados de la CEE.

Esta documentación deberá estar actualizada al día del inicio de las obras y mantener su vigencia durante todo el período de desarrollo de las mismas.

Durante la fase de ejecución, se deberán llevar a cabo las siguientes medidas protectoras:

- Los motores y maquinaria se anclarán a bancadas de gran solidez, por lo que en los lugares de trabajo no se recibirán vibraciones, disponiendo en todos los casos en que sea necesario los correspondientes amortiguadores en su fijación a las bancadas.
- Se seleccionará maquinaria con características ambientales favorables, se establecerá el primer control sobre las emisiones de la maquinaria de obra.
- Los motores de combustión interna se dotarán de silenciadores. Los grupos electrógenos y compresores que se utilicen serán de los denominados silenciosos y están sometidos al control de sus emisiones a través de un Organismo de Control Autorizado (OCA).

- Será de obligado cumplimiento lo reglamentado sobre la Inspección Técnica de Vehículos (ITV) establecido por la Dirección General de Tráfico, cuidando de no sobrepasar en ningún caso la fecha límite establecida para cada vehículo.
- Asimismo, la maquinaria estará homologada según el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre. Se aplicarán las medidas pertinentes de mantenimiento de la maquinaria, haciendo especial incidencia en el empleo de los silenciadores.
- En cuanto al tráfico de vehículos y maquinaria de obra, éste no tendrá lugar entre las 23 y las 7 horas a menos de 250 m de suelo urbano o núcleos rurales.

- Medición y abono

La ejecución de la medida preventiva aquí reseñada no será objeto de abono alguno ya que es responsabilidad exclusiva del Contratista.

## 6.- CONTROL DE LAS MEDIDAS CORRECTORAS

Durante el periodo de duración de la obra se realizará un control por parte de un técnico habilitado para ello que garantice el adecuado cumplimiento de todas las actuaciones protectoras, correctoras y preventivas desarrolladas en el presente pliego.

Los controles se llevarán a cabo con visitas periódicas del mismo a la zona encargándose de supervisar tanto la correcta ejecución de las obras según el Manual de Buenas Prácticas Ambientales, en el que vendrán recogidas las medidas tomadas por la Dirección de Obra y el Responsable Técnico de Medio Ambiente para evitar impactos derivados de la gestión de las obras, como la correcta y periódica redacción de los informes por parte de la Dirección de Obra en el marco del PVA.

# ANEJO 11

# MEJORAS DEL PROYECTO

# INDICE

**1.- INTRODUCCIÓN. ..... 3**
**2.- OBJETO. ..... 3**
**3.- MEJORAS PROPUESTAS. ..... 3**
**4.- PLANOS DE LAS MEJORAS PROPUESTAS. ..... 4**
**5.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES DE LAS MEJORAS PROPUESTAS..... 5**
**6.- PRESUPUESTO DE LAS MEJORAS PROPUESTAS. ..... 5**

# 1.- INTRODUCCIÓN.

De conformidad con lo establecido en el Artículo 145.7 de la Ley de Contratos del Sector Público, y con el fin de poder admitir prestaciones adicionales o mejoras en el procedimiento de licitación, se proponen las siguientes mejoras/prestaciones adicionales descritas en el presente Anejo, valoradas por un importe de 16.702,73 €, y que supone un porcentaje del 9,99% sobre el Presupuesto de Ejecución Material de la obra.

# 2.- OBJETO.

En el presente documento se proponen una serie de mejoras que los licitadores podrán ofertar para mejorar las características de las obras a ejecutar. Entre las mejoras a ofertar, los licitadores sólo podrán elegir una o varias de las aquí propuestas, debiendo realizarse de forma íntegra cada una de ellas.

# 3.- MEJORAS PROPUESTAS.

A continuación, se proponen las mejoras al presente proyecto. Estas deberán ser elegidas por los licitadores siguiendo su orden numérico de prevalencia, primero la mejora nº1 y después la nº2.

### 3.1.- MEJORA Nº1: Cámaras de Seguridad

El importe económico de la mejora nº1 es de 7.384,38 €, suponiendo un 4,42% del presupuesto de ejecución material de Proyecto.

Con el fin de incrementar la seguridad también en el casco urbano de Benasau, se propone como mejora la instalación de ***cámaras lectoras de matrículas IP ANRP H265 PoE o equivalente*** en los accesos del municipio, con conversor de medios GB WMD a type y Switch Rango Temp extendida ePoE de 8 puertos. Las cámaras serán instaladas sobre los báculos existentes de alumbrado público, y se conectarán al servidor existente mediante WiMAX. Asimismo, se colocarán los carteles pertinentes de presencia de cámaras, de acuerdo a lo establecido en el reglamento (UE) 2016/679, relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y a la libre circulación de estos datos.

Además, se suministrará e instalará un ***disco duro Western Digital WD Red NAS o equivalente de 4TB/3,5"/SATA III/256MB***, en el centro de control.

### 3.2.- MEJORA Nº2: Canalización fibra óptica

El importe económico de la mejora nº2 asciende a 9.318,35 €, suponiendo un porcentaje del 5,57% sobre el Presupuesto de Ejecución Material de la obra.

En esta mejora se pretende conectar las cámaras instaladas mediante el tendido de línea de fibra óptica por canalización existente con ***cable Aramide Fibra Óptica 8F G.652D o equivalente,*** hasta el punto de entronque situado en la calle del Canonge Mas Picó. Para ello, se deberá ejecutar la canalización del último tramo del tendido de fibra óptica.

La canalización estará compuesta por una **conducción de polietileno corrugado de 110 mm de diámetro** y cable guía interior de acero inoxidable. El trazado de la misma cruzará la calle del Árbol, y discurrirá por un lateral de la calle Canonge Mas Picó.

Para ello, se efectuará previamente el ***corte y demolición del pavimento*** de aglomerado asfáltico, para proceder posteriormente a su excavación. El tubo estará recubierto en su totalidad con ***arena de protección***, siendo la parte restante ***cubierta con hormigón HNE-20*** y señalizados con cinta de aviso.

En el cruce de la calle Árbol, se colocará un tubo corrugado de polietileno, de 160 mm de diámetro, y la zanja se rellenará en su totalidad con hormigón HNE-20.

Finalmente se procederá a la pavimentación, mediante el extendido de una **capa de 5 cm de aglomerado asfáltico en caliente AC 16 Surf 50/70 con árido porfídico.**

Las mejoras ofertadas no supondrán cargo alguno para la Diputación Provincial de Alicante. Y a efectos de abono, las referidas mejoras se incorporarán al presupuesto de ejecución material en las correspondientes certificaciones mensuales, aplicándose el oportuno coeficiente reductor para el cálculo del presupuesto de ejecución material a origen.

Quedan en el presente Anejo, las mejoras o prestaciones adicionales suficientemente especificadas en el presente Proyecto redactado. Además, están perfectamente vinculadas al objeto del contrato, toda vez que son elementos que se asocian al uso de la obra proyectada y servirían al uso de la acera pavimentada, sin ser ninguna de ellas imprescindible, para que la obra proyectada se considere completa sin las mismas, como se puede comprobar de su descripción que abarcan.

## 4.- PLANOS DE LAS MEJORAS PROPUESTAS.

Se adjuntan al final de este documento, los planos informativos con la ubicación de las mejoras.

## 5.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES DE LAS MEJORAS PROPUESTAS.

Todas las partidas contempladas en mejoras, están incluidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Proyecto.

## 6.- PRESUPUESTO DE LAS MEJORAS PROPUESTAS.

El coste de las mejoras propuestas es el siguiente:

| Capítulo | Importe |
|---|---|
| 1 MEJORA 1: CÁMARAS DE SEGURIDAD | 7.384,38 |
| 2 MEJORA 2: CANALIZACIÓN FIBRA ÓPTICA | 9.318,35 |
| **Presupuesto de Ejecución Material** | **16.702,73** |

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de DIECISEIS MIL SETECIENTOS DOS EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS .

| | |
|---|---|
| 13% de Gastos Generales | 2.171,35 |
| 6% de Beneficio Industrial | 1.002,16 |
| VALOR ESTIMADO | 19.876,24 |

Asciende el VALOR ESTIMADO a la expresada cantidad de DIECINUEVE MIL OCHOCIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS .

| | |
|---|---|
| 21% IVA | 4.174,01 |
| **PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN** | **24.050,25** |

Asciende el PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN a la expresada cantidad de VEINTICUATRO MIL CINCUENTA EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS.

A continuación se adjuntan los planos, mediciones desglosadas y presupuesto de las mejoras propuestas.

**LEYENDA**

**MEJORA 1**

- CÁMARA LECTORA DE MATRICULAS IP ANRP PoE o equivalente, SOBRE BÁCULO EXISTENTE DE ALUMBRADO
- 3 UD DE CÁMARAS LECTORAS DE MATRICULAS IP ANRP H265 PoE o equivalente, SOBRE BÁCULO EXISTENTE DE ALUMBRADO

N

CV-70

Polideportivo Municipal

CASCO URBANO
BENASAU

Calvari

Planet

CV-770

la Salzera

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| DIPUTACIÓN DE ALICANTE | Autor<br>CRISTÓBAL R. ROMÁN BUSTOS. Ingeniero Civil. Col. 14.946 | ingemia Oficina Técnica | Escala<br>1:2500 | Título Proyecto<br>ALUMBRADO Y REPARACIÓN DE ACERA DEL TRAMO QUE UNE EL CASCO URBANO DE BENASAU A LA PEDANIA DE ARES DEL BOSQUE E INSTALACIÓN DE CÁMARAS DE SEGURIDAD VIAL | Fecha<br>Noviembre 2022 | Designación<br>ANEJO 11: MEJORAS DEL PROYECTO – Mejora 1 | Número<br>A11.1 |

**LEYENDA**

**MEJORA 2**

- TENDIDO DE LÍNEA DE FIBRA ÓPTICA 8F POR CONDUCCIÓN EXISTENTE
- TENDIDO DE LÍNEA DE FIBRA ÓPTICA 8F POR NUEVA CONDUCCIÓN DE PE Ø110 mm
- TENDIDO DE LÍNEA DE FIBRA ÓPTICA 8F EN CRUCE CONDUCCIÓN DE PE Ø160 mm
- CONEXIÓN A RED EXISTENTE

N

Benasau

C/ del Canonge Mas Picó

C/ del Árbol

CV-70

CV-70

Ares

la Salzera

Morret del Cementeri

7156

DIPUTACIÓN DE ALICANTE

Autor

CRISTÓBAL R. ROMÁN BUSTOS. Ingeniero Civil. Col. 14.946

ingemia Oficina Técnica

Escala

1:3000

Título

Proyecto

ALUMBRADO Y REPARACIÓN DE ACERA DEL TRAMO QUE UNE EL CASCO URBANO DE BENASAU A LA PEDANIA DE ARES DEL BOSQUE E INSTALACIÓN DE CÁMARAS DE SEGURIDAD VIAL

Fecha

Noviembre 2022

Designación

ANEJO 11: MEJORAS DEL PROYECTO – Mejora 2

Número

A11.2

**INSTALACIÓN ALUMBRADO TRAMO ARES CENTRO URBANO DE BENASAU (ALICANTE). MEJORAS AL PROYECTO.**

**1 MEJORA 1: CÁMARAS DE SEGURIDAD**

| Código | Ud | Descripción | Medición |
|---|---|---|---|

1.1 U082211 Ud Suministro e instalación de disco duro Western Digital WD Red NAS o equivalente de 4TB/3,5"/SATA III/256MB. Totalmente instalado, configurado y en funcionamiento.

| | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Ampliación servidor | 1,00 | | | | 1,000 | |
| | | | | | | 1,000 |
| | | | | Total Ud .....: | | 1,000 |

1.2 U082209b Ud Suministro e instalación de cámara tubular IP ANRP H265 PoE o equivalente, con conversor de medios GB WMD a type y Switch Rango Temp extendida ePoE de 8 puertos, instalada sobre báculo existente de alumbrado público. Incluso caja de conexiones para HFW9 HFW10 HDW2, y carteles indicativos según el reglamento (UE) 2016/679. Totalmente instalada a servidor existente mediante WiMAX, y en correcto estado de funcionamiento.

| | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Entrada Polideportivo Benasau | 1,00 | | | | 1,000 | |
| Cruce c/ del Árbol (Benasau) | 3,00 | | | | 3,000 | |
| | | | | | | 4,000 |
| | | | | Total Ud .....: | | 4,000 |

**INSTALACIÓN ALUMBRADO TRAMO ARES CENTRO URBANO DE BENASAU (ALICANTE). MEJORAS AL PROYECTO.**

**2 MEJORA 2: CANALIZACIÓN FIBRA ÓPTICA**

| Código | Ud | Descripción | Medición |
|---|---|---|---|

2.1 U01517 m Corte de firme existente con cortadora de disco autopropulsada, incluso premarcaje.

| | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Canalización | 2,00 | 190,00 | | | 380,000 | |
| Cruce c/ del Árbol | 2,00 | 15,00 | | | 30,000 | |
| | | | | | | 410,000 |
| | | | | | Total m .....: | 410,000 |

2.2 U01436 m2 Demolición de firme y acera existente de espesor medio 25 cm., con martillo s/retroexcavadora y martillo neumático con compresor para afino, incluso bordillo y ayuda manual en caso necesario.

| | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Canalización | 1,00 | 190,00 | 0,60 | | 114,000 | |
| Cruce C/ del Árbol | 1,00 | 15,00 | 0,50 | | 7,500 | |
| | | | | | | 121,500 |
| | | | | | Total m2 .....: | 121,500 |

2.3 U01410 m3 Excavación mecánica con ayudas manuales en zanja, pozos y cimientos, en todo tipo de terreno, incluso roca, sin utilización de explosivos. Incluso retirada de la tubería existente de cualquier servicio, incluso tuberías de acometidas y demolición de pozos y arquetas de registro, reparaciones, acondicionamientos necesarios, agotamientos y reperfilado de fondo.

| | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Cruce c/ del Árbol | 1,00 | 15,00 | 0,60 | 1,00 | 9,000 | |
| Canalización | 1,00 | 190,00 | 0,35 | 0,40 | 26,600 | |
| | | | | | | 35,600 |
| | | | | | Total m3 .....: | 35,600 |

2.4 U12623 m Tubo de P.E. para la canalización de la instalación eléctrica de alumbrado público, tipo N, resistencia a compresión mayor de 450 Newton, grado de protección 9, IP-54, pared interior lisa y exterior corrugada, diámetro 110 mm. con cable guia de acero inoxidable, incluso accesorios y colocación.

| | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Canalización fibra óptica | 2,00 | 205,00 | | | 410,000 | |
| | | | | | | 410,000 |
| | | | | | Total m .....: | 410,000 |

2.5 U12123b m Tubo de P.E. para la canalización de la instalación eléctrica de alumbrado público, tipo N, resistencia a compresión mayor de 450 Newton, grado de protección 9, IP-54, pared interior lisa y exterior corrugada, diámetro 160 mm. con cable guia de acero inoxidable, incluso accesorios y colocación.

| | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Cruce c/ del Árbol | 1,00 | 15,00 | | | 15,000 | |
| | | | | | | 15,000 |
| | | | | | Total m .....: | 15,000 |

2.6 U01001 m3 Arena en solera y protección de tuberías, extendida, regada y nivelada.

| | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Canalización | 1,00 | 190,00 | 0,35 | 0,30 | 19,950 | |
| | | | | | | 19,950 |
| | | | | | Total m3 .....: | 19,950 |

2.7 U035298 m3 Hormigón en relleno de soleras, protecciones y rellenos de zanjas con hormigón no estructural HNE-20/B/20 fabricado en central y vertido con cubilote y ayuda de dúmper. Incluso encofrado, nivelación, vibrado, curado y rayado con escoba en zonas no pavimentadas

| | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Cruce c/ del Árbol | 1,00 | 15,00 | 0,60 | 1,00 | 9,000 | |
| Canalización | 1,00 | 190,00 | 0,35 | 0,10 | 6,650 | |
| | | | | | | 15,650 |

**2 MEJORA 2: CANALIZACIÓN FIBRA ÓPTICA**

| Código | Ud | Descripción | Medición |
|---|---|---|---|

Total m3 .....: 15,650

2.8 U12124 m Cinta de aviso y señalización de conducciones eléctricas, normalizada, incluso colocación.

| | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Cruce c/ del Árbol | 1,00 | 15,00 | | | 15,000 | |
| Canalización | 1,00 | 190,00 | | | 190,000 | |
| | | | | | | 205,000 |

Total m .....: 205,000

2.9 U02006 m2 Riego de adherencia con emulsión bituminosa catiónica tipo C60B3 ADH, con dotación de 0,6 kg/m2. Incluso barrido y preparación de la explanada

| | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Cruce c/ del Árbol | 1,00 | 15,00 | 0,80 | | 12,000 | |
| Canalización | 2,44 | 190,00 | 0,50 | | 231,800 | |
| | | | | | | 243,800 |

Total m2 .....: 243,800

2.10 U02722 t Mezcla asfáltica en caliente de tipo AC 16 SURF 50/70 S Porfídico en capa de rodadura, extendida y compactada, incluso ligante, filler de aportación, barrido y limpieza de la superficie existente. Cortes y pequeñas demoliciones previas al extendido (Densidad=2,44 t/m3).

| | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Cruce c/ del Árbol | 2,44 | 15,00 | 0,80 | 0,05 | 1,464 | |
| Canalización | 2,44 | 190,00 | 0,50 | 0,05 | 11,590 | |
| | | | | | | 13,054 |

Total t .....: 13,054

2.11 U082210 m Tendido de línea de Fibra óptica compuesto por cable Aramide Fibra Óptica 8F G.652D o equivalente, totalmente instalado en canalización existente. Comprobado y en correcto estado de funcionamiento, incluso conexiones y pequeño material necesario.

| | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Fibra Óptica nueva canalizacón | 1,00 | 220,00 | | | 220,000 | |
| Fibra Óptica en canalización existente | 1,00 | 950,00 | | | 950,000 | |
| | | | | | | 1.170,000 |

Total m .....: 1.170,000

2.12 U30052A Ud Gestión de Residuos. En esta partida se incluye la carga, transporte, canon y clasificación de los residuos.

| | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1,00 | | | | 1,000 | |
| | | | | | | 1,000 |

Total Ud .....: 1,000

# Cuadro de precios nº 1

Advertencia

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

| Nº | Designación | Importe | |
|---|---|---|---|
| | | En cifra (Euros) | En letra (Euros) |
| U01001 | m3 Arena en solera y protección de tuberías, extendida, regada y nivelada. | 18,18 | DIECIOCHO EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS |
| U01410 | m3 Excavación mecánica con ayudas manuales en zanja, pozos y cimientos, en todo tipo de terreno, incluso roca, sin utilización de explosivos. Incluso retirada de la tubería existente de cualquier servicio, incluso tuberías de acometidas y demolición de pozos y arquetas de registro, reparaciones, acondicionamientos necesarios, agotamientos y reperfilado de fondo. | 8,52 | OCHO EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS |
| U01436 | m2 Demolición de firme y acera existente de espesor medio 25 cm., con martillo s/retroexcavadora y martillo neumático con compresor para afino, incluso bordillo y ayuda manual en caso necesario. | 5,38 | CINCO EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS |
| U01517 | m Corte de firme existente con cortadora de disco autopropulsada, incluso premarcaje. | 1,23 | UN EURO CON VEINTITRES CÉNTIMOS |
| U02006 | m2 Riego de adherencia con emulsión bituminosa catiónica tipo C60B3 ADH, con dotación de 0,6 kg/m2. Incluso barrido y preparación de la explanada | 0,56 | CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS |
| U02722 | t Mezcla asfáltica en caliente de tipo AC 16 SURF 50/70 S Porfídico en capa de rodadura, extendida y compactada, incluso ligante, filler de aportación, barrido y limpieza de la superficie existente. Cortes y pequeñas demoliciones previas al extendido (Densidad=2,44 t/m3). | 120,06 | CIENTO VEINTE EUROS CON SEIS CÉNTIMOS |
| U035298 | m3 Hormigón en relleno de soleras, protecciones y rellenos de zanjas con hormigón no estructural HNE-20/B/20 fabricado en central y vertido con cubilote y ayuda de dúmper. Incluso encofrado, nivelación, vibrado, curado y rayado con escoba en zonas no pavimentadas | 77,14 | SETENTA Y SIETE EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS |

# Cuadro de precios nº 1

| Nº | Designación | Importe | |
|---|---|---|---|
| | | En cifra (Euros) | En letra (Euros) |
| U082209b | Ud Suministro e instalación de cámara tubular IP ANRP H265 PoE o equivalente, con conversor de medios GB WMD a type y Switch Rango Temp extendida ePoE de 8 puertos, instalada sobre báculo existente de alumbrado público. Incluso caja de conexiones para HFW9 HFW10 HDW2, y carteles indicativos según el reglamento (UE) 2016/679. Totalmente instalada a servidor existente mediante WiMAX, y en correcto estado de funcionamiento. | 1.793,30 | MIL SETECIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS |
| U082210 | m Tendido de línea de Fibra óptica compuesto por cable Aramide Fibra Óptica 8F G.652D o equivalente, totalmente instalado en canalización existente. Comprobado y en correcto estado de funcionamiento, incluso conexiones y pequeño material necesario. | 1,98 | UN EURO CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS |
| U082211 | Ud Suministro e instalación de disco duro Western Digital WD Red NAS o equivalente de 4TB/3,5"/SATA III/256MB. Totalmente instalado, configurado y en funcionamiento. | 211,18 | DOSCIENTOS ONCE EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS |
| U12123b | m Tubo de P.E. para la canalización de la instalación eléctrica de alumbrado público, tipo N, resistencia a compresión mayor de 450 Newton, grado de protección 9, IP-54, pared interior lisa y exterior corrugada, diámetro 160 mm. con cable guia de acero inoxidable, incluso accesorios y colocación. | 4,53 | CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS |
| U12124 | m Cinta de aviso y señalización de conducciones eléctricas, normalizada, incluso colocación. | 0,42 | CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS |
| U12623 | m Tubo de P.E. para la canalización de la instalación eléctrica de alumbrado público, tipo N, resistencia a compresión mayor de 450 Newton, grado de protección 9, IP-54, pared interior lisa y exterior corrugada, diámetro 110 mm. con cable guia de acero inoxidable, incluso accesorios y colocación. | 3,47 | TRES EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS |
| U30052A | Ud Gestión de Residuos. En esta partida se incluye la carga, transporte, canon y clasificación de los residuos. | 690,00 | SEISCIENTOS NOVENTA EUROS |

Benasau, noviembre 2022
INGEMIA OFICINA TÉCNICA, SLU

CRISTÓBAL R. ROMÁN BUSTOS
Ingeniero Civil
Col. 14.946

# Cuadro de precios nº 2

Advertencia

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

| Nº | Designación | Importe | |
|---|---|---|---|
| | | Parcial (Euros) | Total (Euros) |
| U01001 | m3 de Arena en solera y protección de tuberías, extendida, regada y nivelada. | | |
| | Mano de obra | 2,27 | |
| | Maquinaria | 0,84 | |
| | Materiales | 14,04 | |
| | 6 % Costes indirectos | 1,03 | |
| | | | 18,18 |
| U01410 | m3 de Excavación mecánica con ayudas manuales en zanja, pozos y cimientos, en todo tipo de terreno, incluso roca, sin utilización de explosivos. Incluso retirada de la tubería existente de cualquier servicio, incluso tuberías de acometidas y demolición de pozos y arquetas de registro, reparaciones, acondicionamientos necesarios, agotamientos y reperfilado de fondo. | | |
| | Mano de obra | 0,84 | |
| | Maquinaria | 7,19 | |
| | Por redondeo | 0,01 | |
| | 6 % Costes indirectos | 0,48 | |
| | | | 8,52 |
| U01436 | m2 de Demolición de firme y acera existente de espesor medio 25 cm., con martillo s/retroexcavadora y martillo neumático con compresor para afino, incluso bordillo y ayuda manual en caso necesario. | | |
| | Mano de obra | 0,62 | |
| | Maquinaria | 4,46 | |
| | 6 % Costes indirectos | 0,30 | |
| | | | 5,38 |
| U01517 | m de Corte de firme existente con cortadora de disco autopropulsada, incluso premarcaje. | | |
| | Mano de obra | 0,87 | |
| | Maquinaria | 0,29 | |
| | 6 % Costes indirectos | 0,07 | |
| | | | 1,23 |
| U02006 | m2 de Riego de adherencia con emulsión bituminosa catiónica tipo C60B3 ADH, con dotación de 0,6 kg/m2. Incluso barrido y preparación de la explanada | | |
| | Mano de obra | 0,04 | |
| | Maquinaria | 0,16 | |
| | Materiales | 0,33 | |
| | 6 % Costes indirectos | 0,03 | |
| | | | 0,56 |
| U02722 | t de Mezcla asfáltica en caliente de tipo AC 16 SURF 50/70 S Porfídico en capa de rodadura, extendida y compactada, incluso ligante, filler de aportación, barrido y limpieza de la superficie existente. Cortes y pequeñas demoliciones previas al extendido (Densidad=2,44 t/m3). | | |
| | Mano de obra | 5,01 | |
| | Maquinaria | 35,41 | |
| | Materiales | 72,84 | |
| | 6 % Costes indirectos | 6,80 | |
| | | | 120,06 |

# Cuadro de precios nº 2

| Nº | Designación | Importe Parcial (Euros) | Importe Total (Euros) |
|---|---|---|---|
| U035298 | m3 de Hormigón en relleno de soleras, protecciones y rellenos de zanjas con hormigón no estructural HNE-20/B/20 fabricado en central y vertido con cubilote y ayuda de dúmper. Incluso encofrado, nivelación, vibrado, curado y rayado con escoba en zonas no pavimentadas | | |
| | Mano de obra | 5,92 | |
| | Maquinaria | 1,85 | |
| | Materiales | 65,00 | |
| | 6 % Costes indirectos | 4,37 | |
| | | | 77,14 |
| U082209b | Ud de Suministro e instalación de cámara tubular IP ANRP H265 PoE o equivalente, con conversor de medios GB WMD a type y Switch Rango Temp extendida ePoE de 8 puertos, instalada sobre báculo existente de alumbrado público. Incluso caja de conexiones para HFW9 HFW10 HDW2, y carteles indicativos según el reglamento (UE) 2016/679. Totalmente instalada a servidor existente mediante WiMAX, y en correcto estado de funcionamiento. | | |
| | Mano de obra | 105,14 | |
| | Maquinaria | 3,57 | |
| | Materiales | 1.583,08 | |
| | 6 % Costes indirectos | 101,51 | |
| | | | 1.793,30 |
| U082210 | m de Tendido de línea de Fibra óptica compuesto por cable Aramide Fibra Óptica 8F G.652D o equivalente, totalmente instalado en canalización existente. Comprobado y en correcto estado de funcionamiento, incluso conexiones y pequeño material necesario. | | |
| | Mano de obra | 0,58 | |
| | Materiales | 1,29 | |
| | 6 % Costes indirectos | 0,11 | |
| | | | 1,98 |
| U082211 | Ud de Suministro e instalación de disco duro Western Digital WD Red NAS o equivalente de 4TB/3,5"/SATA III/256MB. Totalmente instalado, configurado y en funcionamiento. | | |
| | Mano de obra | 19,26 | |
| | Materiales | 179,97 | |
| | 6 % Costes indirectos | 11,95 | |
| | | | 211,18 |
| U12123b | m de Tubo de P.E. para la canalización de la instalación eléctrica de alumbrado público, tipo N, resistencia a compresión mayor de 450 Newton, grado de protección 9, IP-54, pared interior lisa y exterior corrugada, diámetro 160 mm. con cable guia de acero inoxidable, incluso accesorios y colocación. | | |
| | Mano de obra | 0,37 | |
| | Materiales | 3,90 | |
| | 6 % Costes indirectos | 0,26 | |
| | | | 4,53 |
| U12124 | m de Cinta de aviso y señalización de conducciones eléctricas, normalizada, incluso colocación. | | |
| | Mano de obra | 0,15 | |
| | Materiales | 0,25 | |
| | 6 % Costes indirectos | 0,02 | |
| | | | 0,42 |
| U12623 | m de Tubo de P.E. para la canalización de la instalación eléctrica de alumbrado público, tipo N, resistencia a compresión mayor de 450 Newton, grado de protección 9, IP-54, pared interior lisa y exterior corrugada, diámetro 110 mm. con cable guia de acero inoxidable, incluso accesorios y colocación. | | |
| | Mano de obra | 0,37 | |
| | Materiales | 2,90 | |
| | 6 % Costes indirectos | 0,20 | |
| | | | 3,47 |

# Cuadro de precios nº 2

| Nº | Designación | Importe | |
|---|---|---|---|
| | | Parcial (Euros) | Total (Euros) |
| U30052A | Ud de Gestión de Residuos. En esta partida se incluye la carga, transporte, canon y clasificación de los residuos. | | |
| | Sin descomposición | 650,94 | |
| | 6 % Costes indirectos | 39,06 | |
| | | | 690,00 |

Benasau, noviembre 2022
INGEMIA OFICINA TÉCNICA, SLU

CRISTÓBAL R. ROMÁN BUSTOS
Ingeniero Civil
Col. 14.946

| Código | Ud | Denominación | Medición | Precio | Total |
|---|---|---|---|---|---|

**1 MEJORA 1: CÁMARAS DE SEGURIDAD**

1.1 U082211 Ud Suministro e instalación de disco duro Western Digital WD Red NAS o equivalente de 4TB/3,5"/SATA III/256MB. Totalmente instalado, configurado y en funcionamiento.

| Comentario | P.ig. | Largo | Ancho | Alto | Subtotal | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ampliación servidor | 1,00 | | | | 1,000 | | |
| | | | Total Ud .....: | | 1,000 | 211,18 | 211,18 |

1.2 U082209b Ud Suministro e instalación de cámara tubular IP ANRP H265 PoE o equivalente, con conversor de medios GB WMD a type y Switch Rango Temp extendida ePoE de 8 puertos, instalada sobre báculo existente de alumbrado público. Incluso caja de conexiones para HFW9 HFW10 HDW2, y carteles indicativos según el reglamento (UE) 2016/679. Totalmente instalada a servidor existente mediante WiMAX, y en correcto estado de funcionamiento.

| Comentario | P.ig. | Largo | Ancho | Alto | Subtotal | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Entrada Polideportivo Benasau | 1,00 | | | | 1,000 | | |
| Cruce c/ del Árbol (Benasau) | 3,00 | | | | 3,000 | | |
| | | | Total Ud .....: | | 4,000 | 1.793,30 | 7.173,20 |

TOTAL 1 MEJORA 1: CÁMARAS DE SEGURIDAD..... 7.384,38

| Código | Ud | Denominación | Medición | Precio | Total |
|---|---|---|---|---|---|

**2 MEJORA 2: CANALIZACIÓN FIBRA ÓPTICA**

2.1 U01517 m Corte de firme existente con cortadora de disco autopropulsada, incluso premarcaje.

| Comentario | P.ig. | Largo | Ancho | Alto | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|
| Canalización | 2,00 | 190,00 | | | 380,000 |
| Cruce c/ del Árbol | 2,00 | 15,00 | | | 30,000 |
| | | | Total m .....: | | 410,000 |

1,23 504,30

2.2 U01436 m2 Demolición de firme y acera existente de espesor medio 25 cm., con martillo s/retroexcavadora y martillo neumático con compresor para afino, incluso bordillo y ayuda manual en caso necesario.

| Comentario | P.ig. | Largo | Ancho | Alto | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|
| Canalización | 1,00 | 190,00 | 0,60 | | 114,000 |
| Cruce C/ del Árbol | 1,00 | 15,00 | 0,50 | | 7,500 |
| | | | Total m2 .....: | | 121,500 |

5,38 653,67

2.3 U01410 m3 Excavación mecánica con ayudas manuales en zanja, pozos y cimientos, en todo tipo de terreno, incluso roca, sin utilización de explosivos. Incluso retirada de la tubería existente de cualquier servicio, incluso tuberías de acometidas y demolición de pozos y arquetas de registro, reparaciones, acondicionamientos necesarios, agotamientos y reperfilado de fondo.

| Comentario | P.ig. | Largo | Ancho | Alto | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|
| Cruce c/ del Árbol | 1,00 | 15,00 | 0,60 | 1,00 | 9,000 |
| Canalización | 1,00 | 190,00 | 0,35 | 0,40 | 26,600 |
| | | | Total m3 .....: | | 35,600 |

8,52 303,31

2.4 U12623 m Tubo de P.E. para la canalización de la instalación eléctrica de alumbrado público, tipo N, resistencia a compresión mayor de 450 Newton, grado de protección 9, IP-54, pared interior lisa y exterior corrugada, diámetro 110 mm. con cable guia de acero inoxidable, incluso accesorios y colocación.

| Comentario | P.ig. | Largo | Ancho | Alto | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|
| Canalización fibra óptica | 2,00 | 205,00 | | | 410,000 |
| | | | Total m .....: | | 410,000 |

3,47 1.422,70

2.5 U12123b m Tubo de P.E. para la canalización de la instalación eléctrica de alumbrado público, tipo N, resistencia a compresión mayor de 450 Newton, grado de protección 9, IP-54, pared interior lisa y exterior corrugada, diámetro 160 mm. con cable guia de acero inoxidable, incluso accesorios y colocación.

| Comentario | P.ig. | Largo | Ancho | Alto | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|
| Cruce c/ del Árbol | 1,00 | 15,00 | | | 15,000 |
| | | | Total m .....: | | 15,000 |

4,53 67,95

2.6 U01001 m3 Arena en solera y protección de tuberías, extendida, regada y nivelada.

| Comentario | P.ig. | Largo | Ancho | Alto | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|
| Canalización | 1,00 | 190,00 | 0,35 | 0,30 | 19,950 |
| | | | Total m3 .....: | | 19,950 |

18,18 362,69

2.7 U035298 m3 Hormigón en relleno de soleras, protecciones y rellenos de zanjas con hormigón no estructural HNE-20/B/20 fabricado en central y vertido con cubilote y ayuda de dúmper. Incluso encofrado, nivelación, vibrado, curado y rayado con escoba en zonas no pavimentadas

| Comentario | P.ig. | Largo | Ancho | Alto | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|
| Cruce c/ del Árbol | 1,00 | 15,00 | 0,60 | 1,00 | 9,000 |
| Canalización | 1,00 | 190,00 | 0,35 | 0,10 | 6,650 |
| | | | Total m3 .....: | | 15,650 |

77,14 1.207,24

| Código | Ud | Denominación | Medición | Precio | Total |
|---|---|---|---|---|---|

**2 MEJORA 2: CANALIZACIÓN FIBRA ÓPTICA**

2.8 U12124 m Cinta de aviso y señalización de conducciones eléctricas, normalizada, incluso colocación.

| Comentario | P.ig. | Largo | Ancho | Alto | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|
| Cruce c/ del Árbol | 1,00 | 15,00 | | | 15,000 |
| Canalización | 1,00 | 190,00 | | | 190,000 |
| Total m .....: | | | | | 205,000 |

0,42 86,10

2.9 U02006 m2 Riego de adherencia con emulsión bituminosa catiónica tipo C60B3 ADH, con dotación de 0,6 kg/m2. Incluso barrido y preparación de la explanada

| Comentario | P.ig. | Largo | Ancho | Alto | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|
| Cruce c/ del Árbol | 1,00 | 15,00 | 0,80 | | 12,000 |
| Canalización | 2,44 | 190,00 | 0,50 | | 231,800 |
| Total m2 .....: | | | | | 243,800 |

0,56 136,53

2.10 U02722 t Mezcla asfáltica en caliente de tipo AC 16 SURF 50/70 S Porfídico en capa de rodadura, extendida y compactada, incluso ligante, filler de aportación, barrido y limpieza de la superficie existente. Cortes y pequeñas demoliciones previas al extendido (Densidad=2,44 t/m3).

| Comentario | P.ig. | Largo | Ancho | Alto | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|
| Cruce c/ del Árbol | 2,44 | 15,00 | 0,80 | 0,05 | 1,464 |
| Canalización | 2,44 | 190,00 | 0,50 | 0,05 | 11,590 |
| Total t .....: | | | | | 13,054 |

120,06 1.567,26

2.11 U082210 m Tendido de línea de Fibra óptica compuesto por cable Aramide Fibra Óptica 8F G.652D o equivalente, totalmente instalado en canalización existente. Comprobado y en correcto estado de funcionamiento, incluso conexiones y pequeño material necesario.

| Comentario | P.ig. | Largo | Ancho | Alto | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|
| Fibra Óptica nueva canalizacón | 1,00 | 220,00 | | | 220,000 |
| Fibra Óptica en canalización existente | 1,00 | 950,00 | | | 950,000 |
| Total m .....: | | | | | 1.170,000 |

1,98 2.316,60

2.12 U30052A Ud Gestión de Residuos. En esta partida se incluye la carga, transporte, canon y clasificación de los residuos.

| Comentario | P.ig. | Largo | Ancho | Alto | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1,00 | | | | 1,000 |
| Total Ud .....: | | | | | 1,000 |

690,00 690,00

TOTAL 2 MEJORA 2: CANALIZACIÓN FIBRA ÓPTICA..... 9.318,35

**INSTALACIÓN ALUMBRADO TRAMO ARES CENTRO URBANO DE BENASAU (ALICANTE). MEJORAS AL PROYECTO.**

Hoja Resumen del Presupuesto

| Capítulo | Importe |
|---|---|
| **1 MEJORA 1: CÁMARAS DE SEGURIDAD .....** | **7.384,38** |
| **2 MEJORA 2: CANALIZACIÓN FIBRA ÓPTICA .....** | **9.318,35** |
| **Presupuesto de Ejecución Material** | **16.702,73** |

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de DIECISEIS MIL SETECIENTOS DOS EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS .

| | |
|---|---|
| 13% de Gastos Generales | 2.171,35 |
| 6% de Beneficio Industrial | 1.002,16 |
| VALOR ESTIMADO | 19.876,24 |

Asciende el VALOR ESTIMADO a la expresada cantidad de DIECINUEVE MIL OCHOCIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS .

| | |
|---|---|
| 21% IVA | 4.174,01 |
| **PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN** | **24.050,25** |

Asciende el PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN a la expresada cantidad de VEINTICUATRO MIL CINCUENTA EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS.

Benasau, noviembre 2022
INGEMIA OFICINA TÉCNICA, SLU

CRISTÓBAL R. ROMÁN BUSTOS
Ingeniero Civil
Col. 14.946

# ANEJO 12

# AUTORIZACIONES

# INDICE

**1.- INTRODUCCIÓN. .....3**
**2.- AUTORIZACIÓN .....3**

## 1.- INTRODUCCIÓN.

En el presente proyecto se ha buscado en todo momento una afección mínima a los servicios existentes y al entorno en la ejecución de las obras.

Los trabajos de instalación de alumbrado y reparación de acera del tramo que une el casco urbano de Benasau a la pedanía de Ares del Bosque e instalación de cámaras de seguridad vial, proyectan la repavimentación de la acera existente junto a la carretera CV-70. Además, para alimentar a las nuevas luminarias a instalar, en la entrada de Ares, se realizará el cruce de la canalización subterránea de la red de alumbrado público con la carretera, por lo que, se ha procedido a la solicitud de la autorización *a Conselleria de Política Territorial, Obras Públicas y Movilidad de Alicante,* para la ejecución de las obras proyectadas.

A continuación, se adjunta la autorización anteriormente mencionada.

## 2.- AUTORIZACIÓN

GENERALITAT VALENCIANA
Conselleria de Política Territorial, Obres Públiques i Mobilitat

Direcció General d'Obres Públiques, Transport i Mobilitat Sostenible

Servei Territorial d'Obres Públiques d'Alacant

Av. de Aguilera, 1 - 03007 ALACANT
Tel. 012 - Fax 965 936 600

40 ANYS FENT PAÍS 1982 2022

**Nº Expediente Asignado: PCAR/2022/03/232**

AYUNTAMIENTO DE BENASAU
C/ MAYOR, 40
03814 BENASAU (ALICANTE)

# INFORME DE IDONEIDAD

**ASUNTO: INSTALACIÓN ALUMBRADO Y REPARACIÓN ACERA DEL TRAMO DE LA CV-70, DEL PK 13+630 AL PK 14+600, MARGEN IZQUIERDO, QUE UNE EL CASCO URBANO DE BENASAU A LA PEDANÍA DE ARES DEL BOSQUE E INSTALACIÓN DE CÁMARAS DE SEGURIDAD VIAL.**

Una vez examinada la solicitud y documentación que acompaña a la solicitud, firmada en marzo de 2022 por el Ing. Civil D. Cristóbal R. Román Bustos, así como el resto de documentos obrantes en el expediente, se emite **INFORME DE IDONEIDAD FAVORABLE** para el **PROYECTO INSTALACIÓN DE ALUMBRADO Y REPARACIÓN DE ACERA DEL TRAMO DE LA CV-70, DEL PK 13+630 AL PK 14+600, MARGEN IZQUIERDO, QUE UNE EL CASCO URBANO DE BENASAU A LA PEDANÍA DE ARES DEL BOSQUE E INSTALACIÓN DE CÁMARAS DE SEGURIDAD VIAL**, con las siguientes condiciones particulares:

**El presente informe de idoneidad no otorga autorización alguna para la ejecución de los trabajos, por lo que con carácter previo a la realización de cualquier obra en las zonas de dominio público o protección de la carretera, se deberá obtener autorización de este Servicio para la ejecución de las mismas, la cual deberá incluir lo especificado en los siguientes condicionantes:**

## RESPECTO DE LA OBRA CIVIL ACERA/CALZADA/ALUMBRADO

A. Se deberá asegurar una solución a la evacuación de las aguas procedentes de la acera y de la carretera, mediante una rigola, caz, imbornal corrido o similar que conduzca el agua hasta su evacuación transversal en caso de resultar necesario. Se deberán adecuar los imbornales existentes.

B. En el final de la actuación, la reja tipo tramex prevista para la evacuación de la tajea situada frente a la venta de Ares deberá ser resistente al tráfico pesado (C-400). No deberán existir resaltos entre la CV-70 y la superficie de hormigón en la que se ubica esta reja, la transición se realizará por medio de una superficie continua con pendiente hacia la reja

C. En el inicio de la actuación (salida de Benasau, cruce con C/ del árbol), deberá existir continuidad y accesibilidad en el itinerario peatonal, por lo que se deberán practicar rebajes en ambas aceras del cruce (la existente y la reparada). El cruce se realizará preferentemente mediante paso de peatones situado en C/ del árbol, situado al menos a 5m del borde exterior de la carretera. Si esto no fuera posible, y se debiera mantener el itinerario expuesto en la memoria (itinerario anexo a CV-70), se deberán proponer las medidas para garantizar la seguridad peatonal en el cruce. En todo caso, se deberá mantener la configuración actual de marcas viales existentes en el cruce.

CSV:BQKURDY7:TVLPGIV7:SCB6KIGB URL de validació:https://www.tramita.gva.es/csv-front/index.faces?cadena=BQKURDY7:TVLPGIV7:SCB6KIGB

Av. de Aguilera, 1 - 03007 ALACANT
Tel. 012 - Fax 965 936 600



D. Se deberá reponer la señalización vertical y horizontal, en su caso, según las normas de la Instrucción de Carreteras 8.1-I.C Señalización vertical y 8.2-I.C. Marcas viales.

E. Durante la ejecución de las obras se garantizará en todo momento la seguridad vial, manteniendo la zona abierta a la circulación limpia y libre de cualquier obstáculo, desnivel o sustancia.

## RESPECTO DEL CRUZAMIENTO

(1). El cruzamiento se podrá realizar mediante zanja a cielo abierto, cuyo trazado deberá ser perpendicular al eje de la carretera.

(2). Se deberá mantener en todo momento abierta la circulación del tráfico. En el caso de que se redujera la sección a un único carril, se regulará el paso alternativo mediante señalistas o semáforos, sin que en ningún caso sea aceptable la mera ordenación con señales de prioridad fija. Antes del ocaso se deberá restituir la circulación en al menos dos carriles, por lo tanto no podrá quedar un único carril para ambos sentidos una vez haya anochecido.

(3). Las aristas de los bordes de la excavación presentarán un aspecto rectilíneo y uniforme, para lo que previamente a su ejecución se procederá al corte o fresado del pavimento.

(4). Los dos tubos corrugados previstos para la canalización del cruce serán de 160 mm de diámetro y se ubicarán a una profundidad mínima de 1,00 metro medido desde la rasante de la carretera a la arista superior de los tubos.

(5). La zanja se rellenará en su totalidad con hormigón HM-20 o HNE-15, excepto los 7 cm superiores que se ejecutarán con mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 Surf S. Previamente los bordes del pavimento no demolido se sanearán y recortarán desplazándose hacia el exterior 15 cm hasta conseguir un perfil vertical recto y continuo en todo el espesor de la capa

(6). El cruzamiento mantendrá una alineación perpendicular al eje de la carretera.

Por último, en lo que respecta a la obra completa solicitada, en la resolución de autorización se fijarán el resto de las condiciones. En todo caso, para tramitar la autorización, el interesado deberá remitir a este servicio: .

a. Una propuesta que estudie y desarrolle las observaciones realizadas, incorporando este condicionado en la documentación técnica definitiva.

b. La señalización de obras en la CV-70 a adoptar mientras se estén ejecutando las obras en las en las aproximaciones a ésta, de acuerdo con la Norma Instrucción de Carreteras 8.3-IC.

**LA JEFA DEL SERVICIO TERRITORIAL DE OBRAS PÚBLICAS**

**Firmat per Rosana Climent Poveda el 08/04/2022 14:18:56**
**Càrrec: Jefa del Servicio de OBRAS PÚBLICAS**

GENERALITAT VALENCIANA

# DOCUMENTO Nº 2

# PLANOS

# ÍNDICE DE PLANOS

**Plano 1.- Situación**

**Plano 2.- Emplazamiento**

**Plano 3.- Planta Estado actual**

**Plano 4.- Planta general**

- 4.1.- Pavimentación
- 4.2.- Red de alumbrado
- 4.3.- Red de drenaje

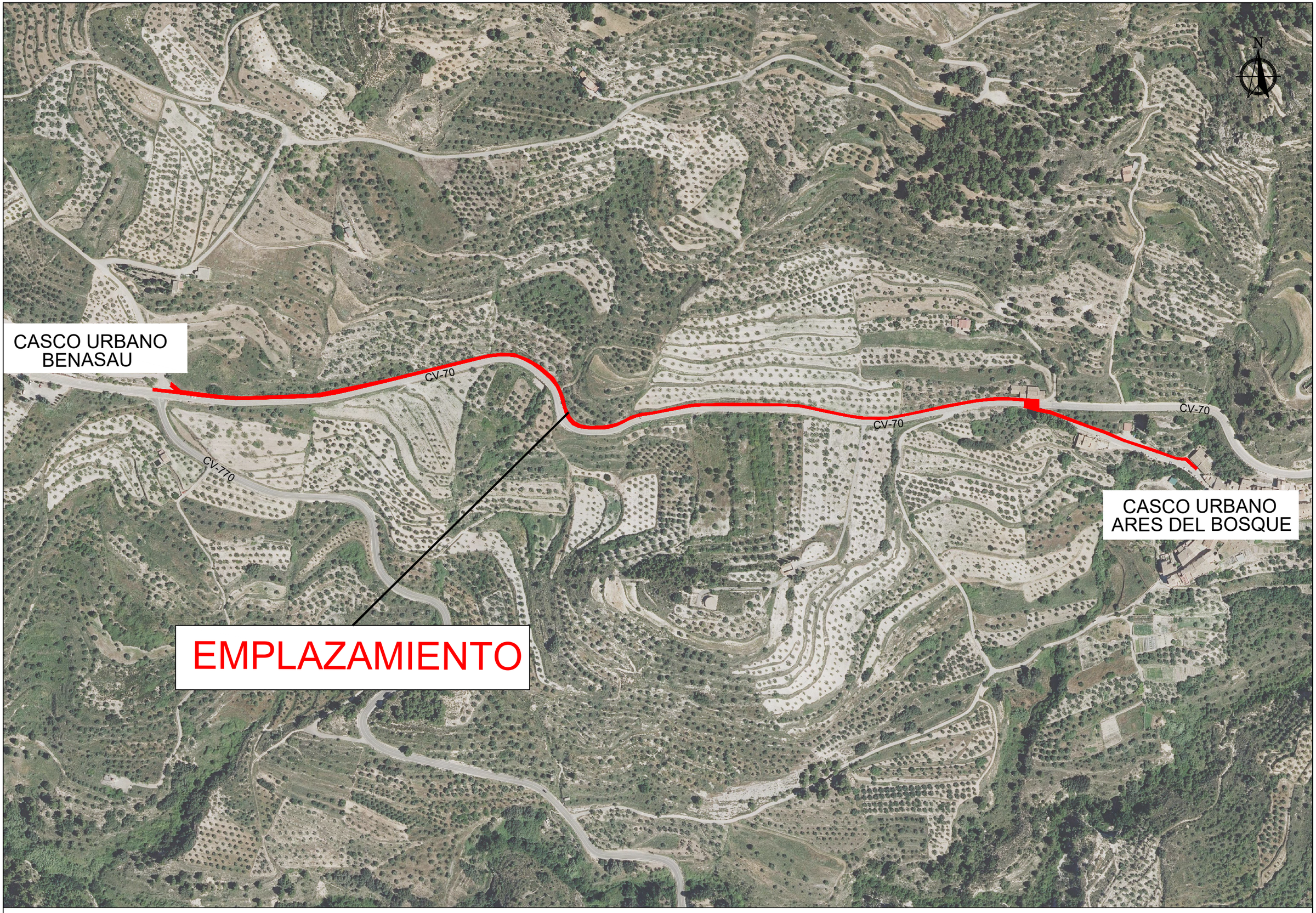
**Plano 5.- Secciones y detalles**

- 5.1.- Pavimentación (1)
- 5.2.- Pavimentación (2)
- 5.3.- Sección cruce CV-70
- 5.4.- Detalle red de alumbrado: arquetas
- 5.5.- Detalle: columnas alumbrado
- 5.6.- Detalle: Imbornales y conducciones
- 5.7.- Señalización

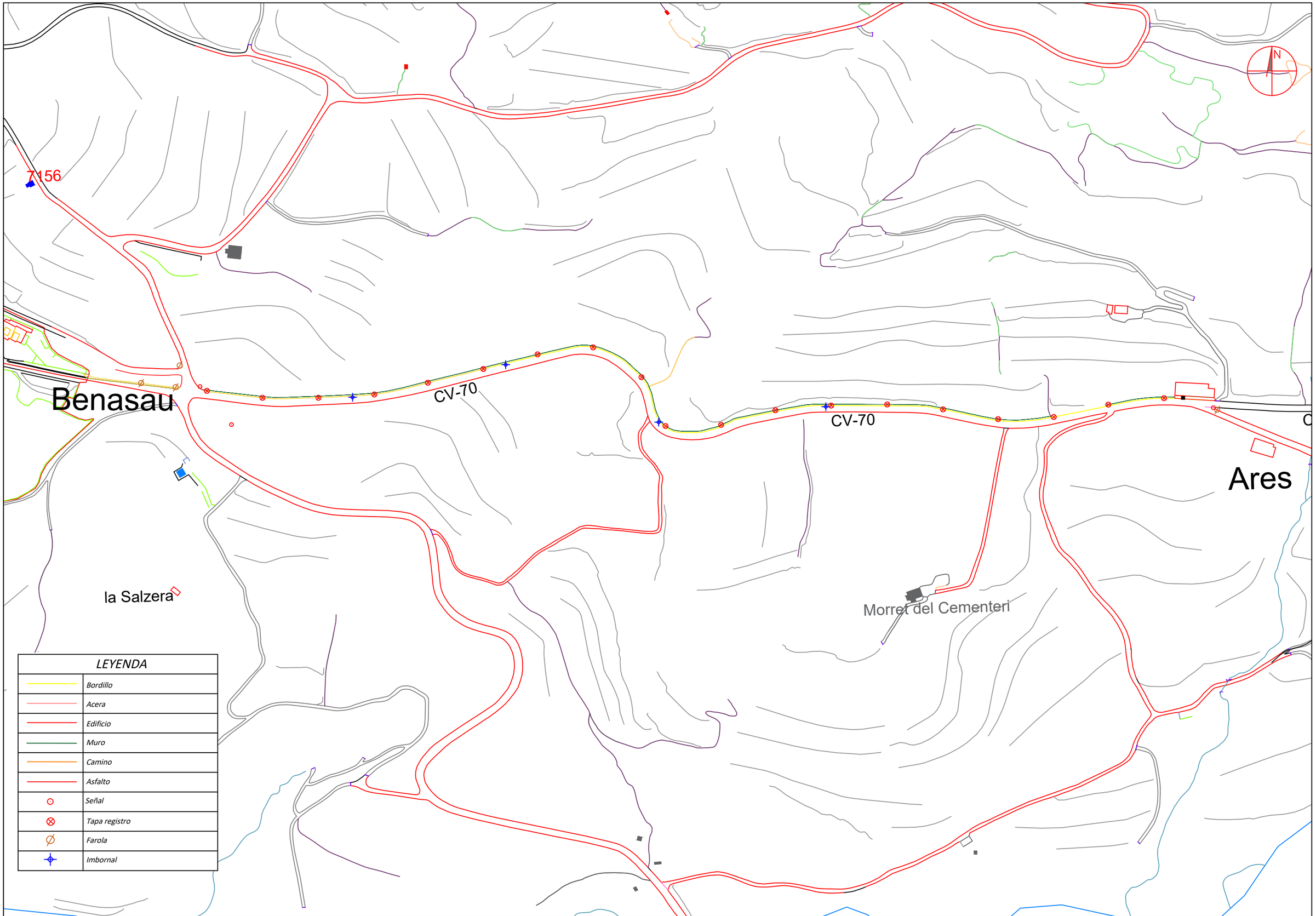
**Plano 6.- Planta general: Cámaras de seguridad**

SITUACION

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| DIPUTACIÓN DE ALICANTE | Autor<br>CRISTÓBAL R. ROMÁN BUSTOS. Ingeniero Civil. Col. 14.946 | ingemia Oficina Técnica | Escala<br>s/e | Título<br>Proyecto<br>ALUMBRADO Y REPARACIÓN DE ACERA DEL TRAMO QUE UNE EL CASCO URBANO DE BENASAU A LA PEDANIA DE ARES DEL BOSQUE E INSTALACIÓN DE CÁMARAS DE SEGURIDAD VIAL | Fecha<br>Noviembre 2022 | Designación<br>SITUACIÓN | Número<br>1 |




| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| DIPUTACIÓN DE ALICANTE | Autor<br>CRISTÓBAL R. ROMÁN BUSTOS. Ingeniero Civil/I.T.O.P.<br>ingemia Oficina Técnica | Escala<br>1:3500 | Título Proyecto<br>ALUMBRADO Y REPARACIÓN DE ACERA DEL TRAMO QUE UNE EL CASCO URBANO DE BENASAU A LA PEDANIA DE ARES DEL BOSQUE E INSTALACIÓN DE CÁMARAS DE SEGURIDAD VIAL | Fecha<br>Noviembre 2022 | Designación<br>EMPLAZAMIENTO | Número<br>2 |




DIPUTACIÓN DE ALICANTE

Autor

CRISTÓBAL R. ROMÁN BUSTOS. Ingeniero Civil. Col. 14.946

ingemia Oficina Técnica

Escala

1:3000

Título

Proyecto

ALUMBRADO Y REPARACIÓN DE ACERA DEL TRAMO QUE UNE EL CASCO URBANO DE BENASAU A LA PEDANIA DE ARES DEL BOSQUE E INSTALACIÓN DE CÁMARAS DE SEGURIDAD VIAL

Fecha

Noviembre 2022

Designación

PLANTA ESTADO ACTUAL

Número

3

**LEYENDA**

- ACERA PAVIMENTADA CON HORMIGÓN IMPRESO (e = 10 CM) Y BORDILLO TIPO C3 14/17X28X50 CM BICAPA DE HORMIGÓN PREFABRICADO JUNTO A CV-70
- ACERA PAVIMENTADA CON SOLERA DE HORMIGÓN (e= 10 CM)
- REPAVIMENTACIÓN DEL CRUCE CV-70 PARA CANALIZACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO, CON AGLOMERADO ASFÁLTICO AC 16 SURF 50/70 S Calizo (e= 7 CM)
- REPARACIÓN DE MURO DE PIEDRA EXISTENTE (EN ZONAS DETERIORADAS)
- TAJEA EXISTENTE A PROTEGER CON REJILLA TRÁMEX D-400

N

CV-70

CV-70

Cruce CV-70

Morret del Cementeri

DIPUTACIÓN DE ALICANTE

Autor

CRISTÓBAL R. ROMÁN BUSTOS. Ingeniero Civil. Col. 14.946

ingemia Oficina Técnica

Escala

1:2500

Título

Proyecto

ALUMBRADO Y REPARACIÓN DE ACERA DEL TRAMO QUE UNE EL CASCO URBANO DE BENASAU A LA PEDANIA DE ARES DEL BOSQUE E INSTALACIÓN DE CÁMARAS DE SEGURIDAD VIAL

Fecha

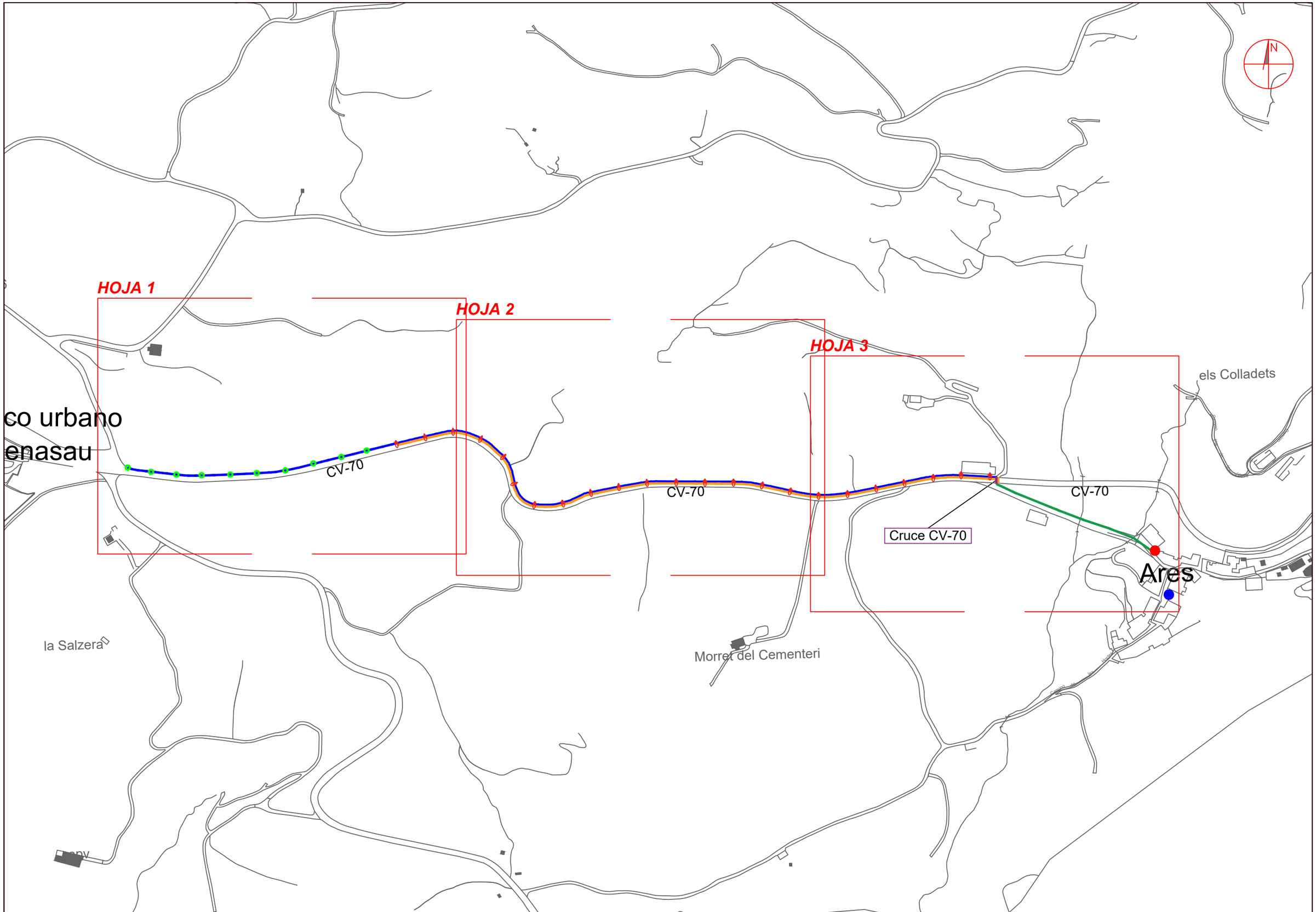
Noviembre 2022

Designación

PLANTA GENERAL: Pavimentación

Número

4.1




| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| DIPUTACIÓN DE ALICANTE | Autor<br>ingemia Oficina Técnica<br>CRISTÓBAL R. ROMÁN BUSTOS. Ingeniero Civil. Col. 14.946 | Escala<br>1:3500 | Título<br>Proyecto<br>ALUMBRADO Y REPARACIÓN DE ACERA DEL TRAMO QUE UNE EL CASCO URBANO DE BENASAU A LA PEDANIA DE ARES DEL BOSQUE E INSTALACIÓN DE CÁMARAS DE SEGURIDAD VIAL | Fecha<br>Noviembre 2022 | Designación<br>PLANTA GENERAL: Red de alumbrado<br>Distribución de hojas | Número<br>4.2.0 |

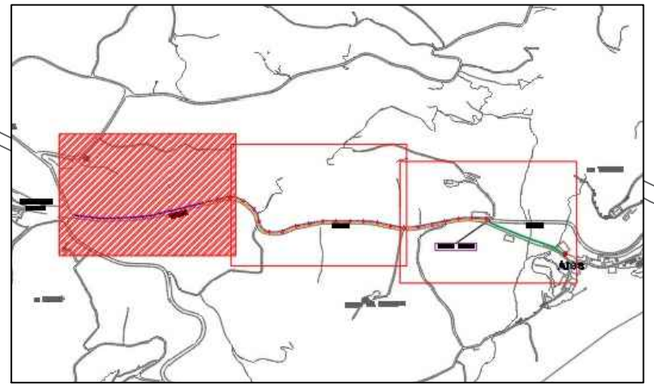
## LEYENDA

### OBRA CIVIL

- DOBLE CONDUCCIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO, BAJO ACERA DE PE Ø110 mm
- DOBLE CONDUCCIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO, EN CRUCE CV-70 DE PE Ø160 mm
- CIMENTACIÓN PARA COLUMNA DE 5 M

### RED ELÉCTRICA

- CONDUCTOR DE COBRE 4X6 MM2 + 1X16 MM2 (TOMA TIERRA)
- CONDUCTOR DE COBRE 4X6 MM2, EN CANALIZACIÓN EXISTENTE DE ALUMBRADO
- LUMINARIA VIAL DE 30W EN COLUMNA DE 5 M DE ALTURA + PICA TOMA TIERRA (INCLUSO CIMENTACIÓN)
- CONEXIÓN A RED EXISTENTE
- CUADRO DE MANDO EXISTENTE (A ADAPTAR)



HOJA 2

CV-70

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| DIPUTACIÓN DE ALICANTE | Autor: CRISTÓBAL R. ROMÁN BUSTOS. Ingeniero Civil. Col. 14.946 — ingemia Oficina Técnica | Escala: 1:1000 | Título: Proyecto — ALUMBRADO Y REPARACIÓN DE ACERA DEL TRAMO QUE UNE EL CASCO URBANO DE BENASAU A LA PEDANIA DE ARES DEL BOSQUE E INSTALACIÓN DE CÁMARAS DE SEGURIDAD VIAL | Fecha: Noviembre 2022 | Designación: PLANTA GENERAL: Red de alumbrado (hoja 1) | Número: 4.2.1 |

## LEYENDA

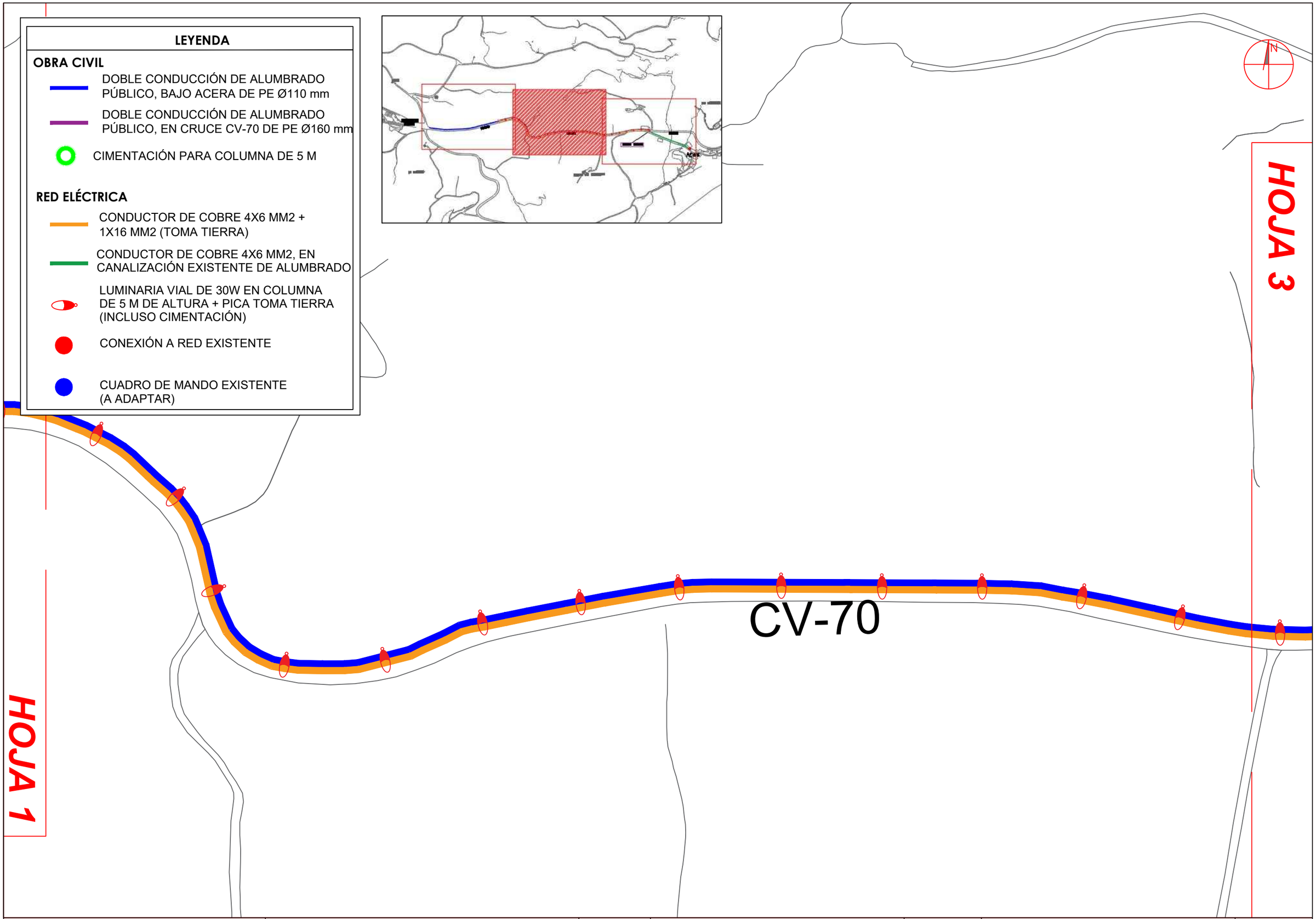
### OBRA CIVIL

- DOBLE CONDUCCIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO, BAJO ACERA DE PE Ø110 mm
- DOBLE CONDUCCIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO, EN CRUCE CV-70 DE PE Ø160 mm
- CIMENTACIÓN PARA COLUMNA DE 5 M

### RED ELÉCTRICA

- CONDUCTOR DE COBRE 4X6 MM2 + 1X16 MM2 (TOMA TIERRA)
- CONDUCTOR DE COBRE 4X6 MM2, EN CANALIZACIÓN EXISTENTE DE ALUMBRADO
- LUMINARIA VIAL DE 30W EN COLUMNA DE 5 M DE ALTURA + PICA TOMA TIERRA (INCLUSO CIMENTACIÓN)
- CONEXIÓN A RED EXISTENTE
- CUADRO DE MANDO EXISTENTE (A ADAPTAR)






| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| DIPUTACIÓN DE ALICANTE | Autor<br>CRISTÓBAL R. ROMÁN BUSTOS. Ingeniero Civil. Col. 14.946<br>ingemia Oficina Técnica | Escala<br>1:1000 | Título<br>Proyecto<br>ALUMBRADO Y REPARACIÓN DE ACERA DEL TRAMO QUE UNE EL CASCO URBANO DE BENASAU A LA PEDANIA DE ARES DEL BOSQUE E INSTALACIÓN DE CÁMARAS DE SEGURIDAD VIAL | Fecha<br>Noviembre 2022 | Designación<br>PLANTA GENERAL: Red de alumbrado (hoja 2) | Número<br>4.2.2 |

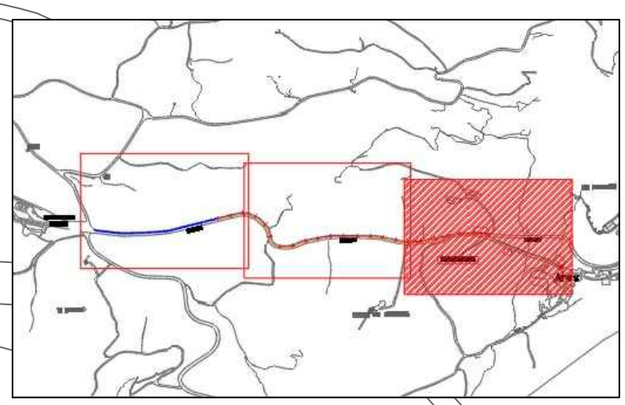
## LEYENDA

### OBRA CIVIL

- DOBLE CONDUCCIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO, BAJO ACERA DE PE Ø110 mm
- DOBLE CONDUCCIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO, EN CRUCE CV-70 DE PE Ø160 mm
- CIMENTACIÓN PARA COLUMNA DE 5 M

### RED ELÉCTRICA

- CONDUCTOR DE COBRE 4X6 MM2 + 1X16 MM2 (TOMA TIERRA)
- CONDUCTOR DE COBRE 4X6 MM2, EN CANALIZACIÓN EXISTENTE DE ALUMBRADO
- LUMINARIA VIAL DE 30W EN COLUMNA DE 5 M DE ALTURA + PICA TOMA TIERRA (INCLUSO CIMENTACIÓN)
- CONEXIÓN A RED EXISTENTE
- CUADRO DE MANDO EXISTENTE (A ADAPTAR)



N

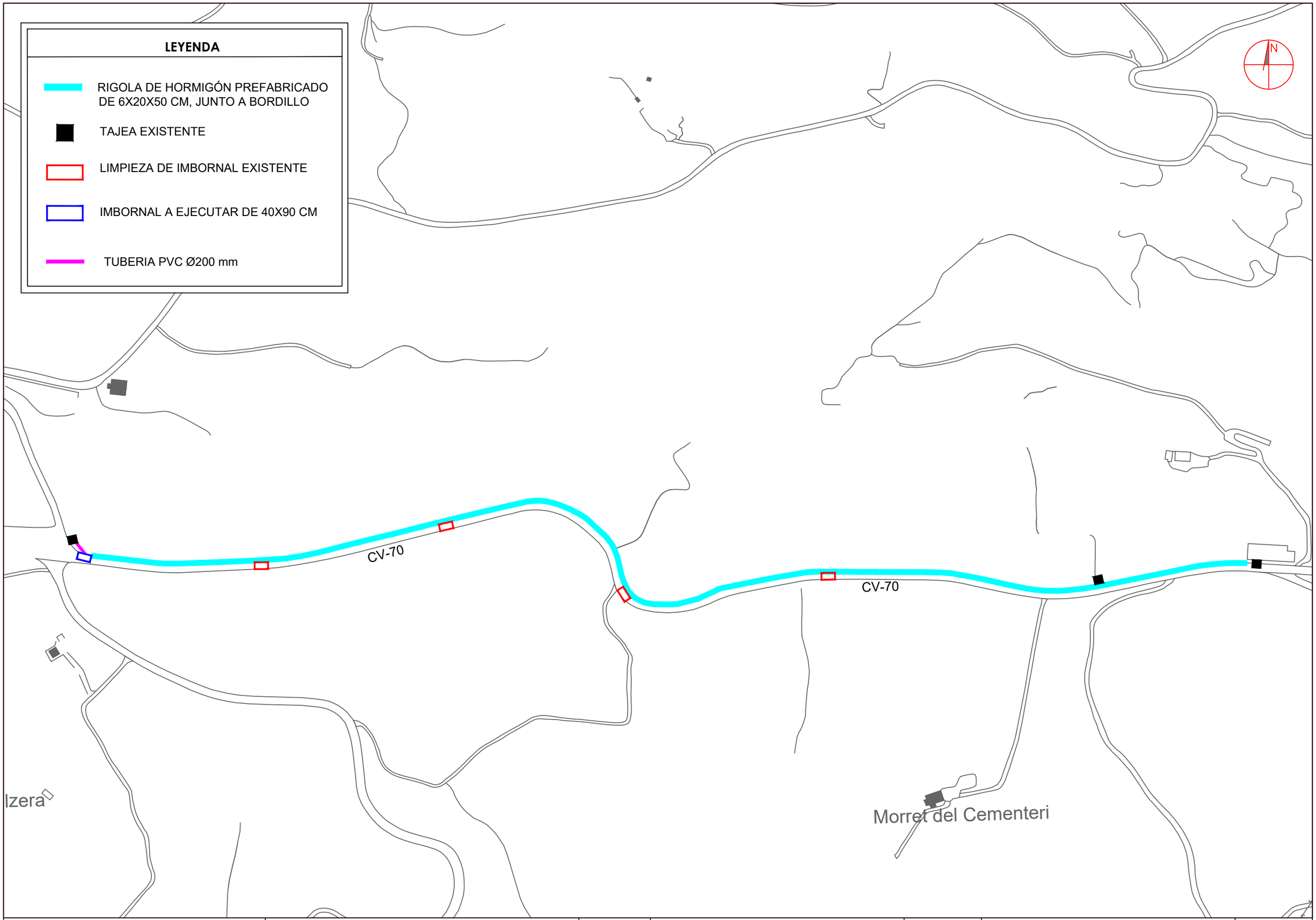
CV-70

Cruce CV-70

Ares

HOJA 2

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| DIPUTACIÓN DE ALICANTE | Autor<br>CRISTÓBAL R. ROMÁN BUSTOS. Ingeniero Civil. Col. 14.946<br>ingemia Oficina Técnica | Escala<br>1:1000 | Título<br>Proyecto<br>ALUMBRADO Y REPARACIÓN DE ACERA DEL TRAMO QUE UNE EL CASCO URBANO DE BENASAU A LA PEDANIA DE ARES DEL BOSQUE E INSTALACIÓN DE CÁMARAS DE SEGURIDAD VIAL | Fecha<br>Noviembre 2022 | Designación<br>PLANTA GENERAL: Red de alumbrado (hoja 3) | Número<br>4.2.3 |

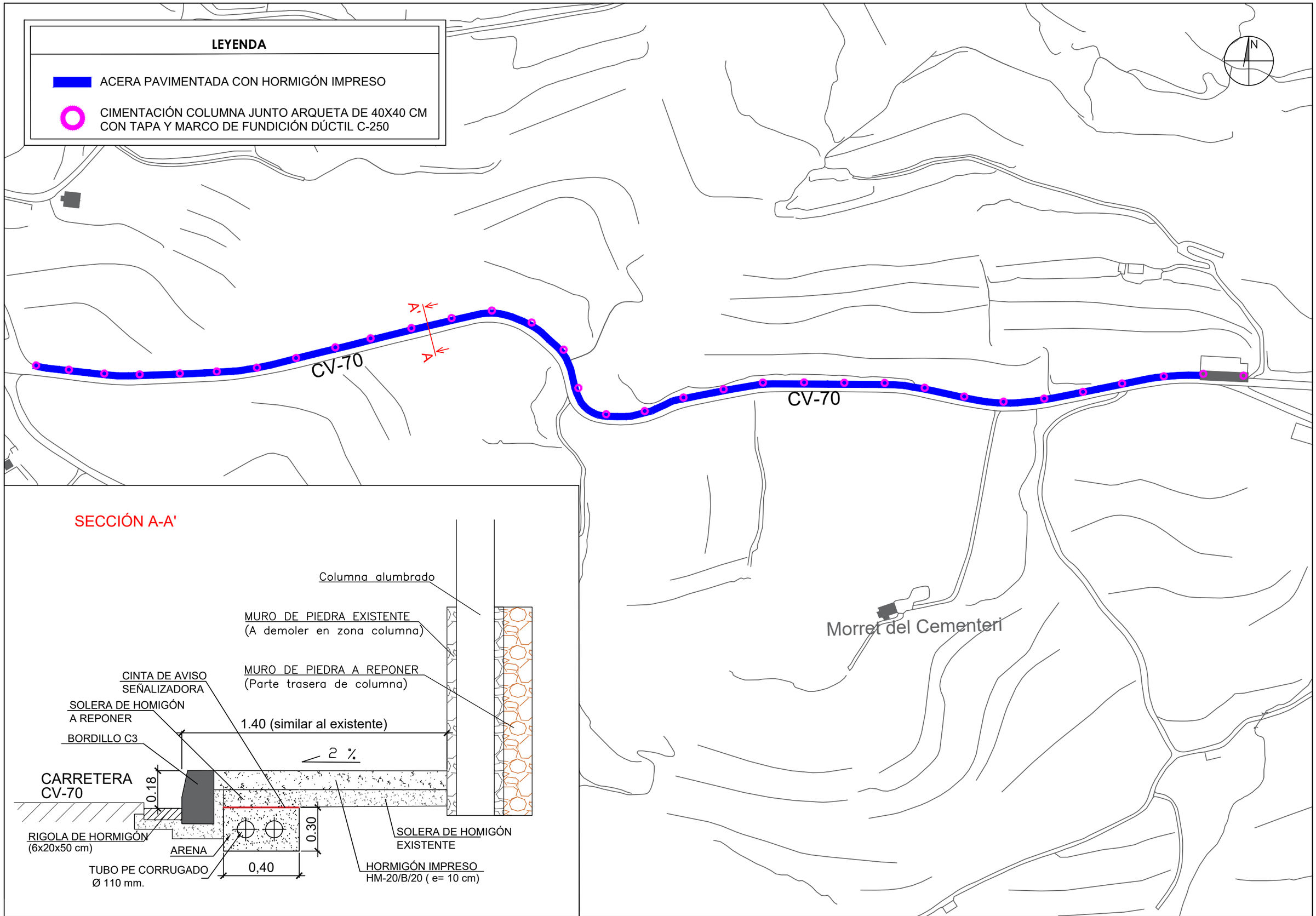



| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| DIPUTACIÓN DE ALICANTE | Autor<br>CRISTÓBAL R. ROMÁN BUSTOS. Ingeniero Civil. Col. 14.946<br>ingemia Oficina Técnica | Escala<br>1:2500 | Título<br>Proyecto<br>ALUMBRADO Y REPARACIÓN DE ACERA DEL TRAMO QUE UNE EL CASCO URBANO DE BENASAU A LA PEDANIA DE ARES DEL BOSQUE E INSTALACIÓN DE CÁMARAS DE SEGURIDAD VIAL | Fecha<br>Noviembre 2022 | Designación<br>PLANTA GENERAL: Red de drenaje | Número<br>4.3 |

**LEYENDA**

ACERA PAVIMENTADA CON HORMIGÓN IMPRESO

CIMENTACIÓN COLUMNA JUNTO ARQUETA DE 40X40 CM CON TAPA Y MARCO DE FUNDICIÓN DÚCTIL C-250




SECCIÓN A-A'




DIPUTACIÓN DE ALICANTE

Autor

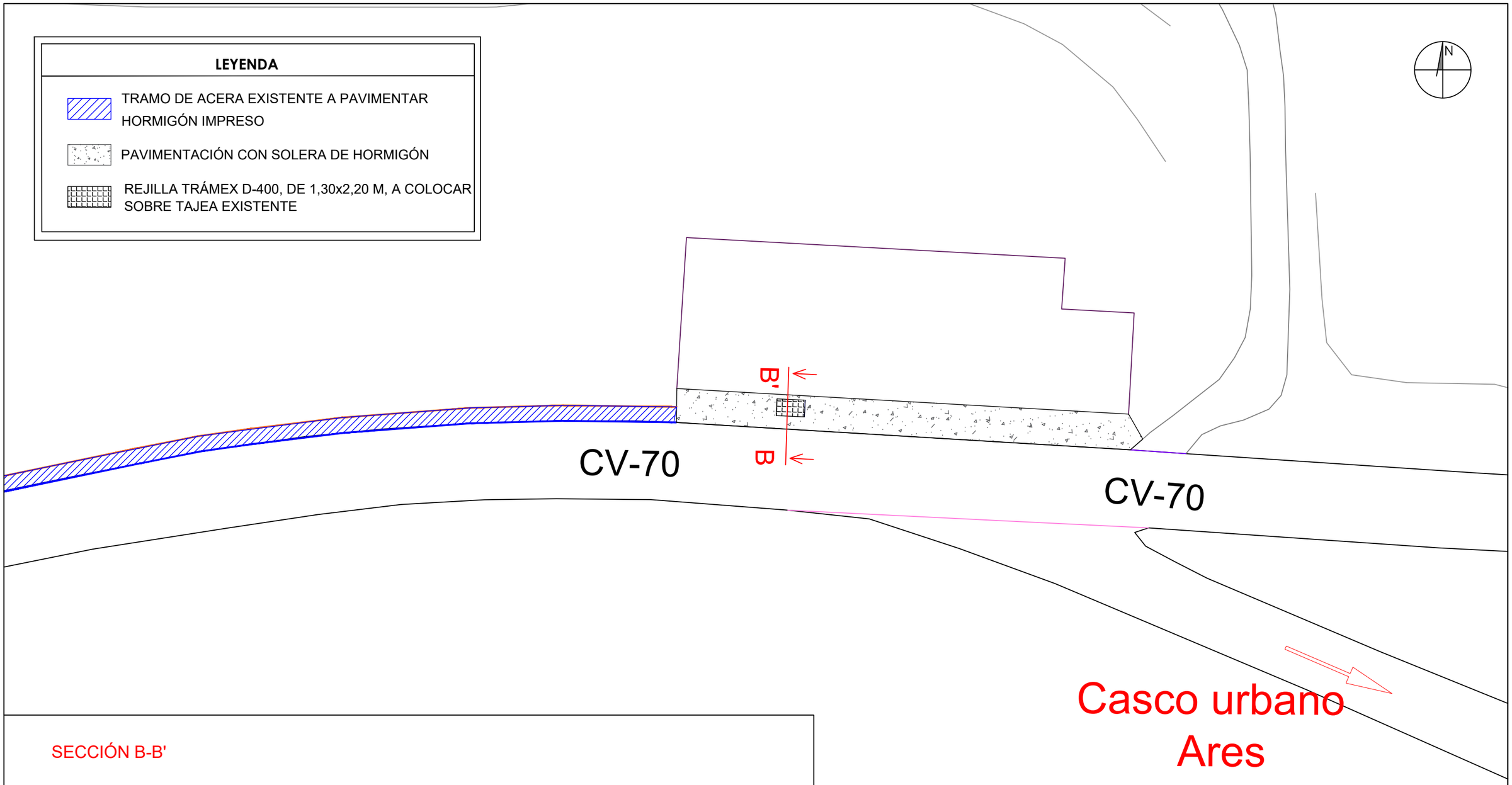
CRISTÓBAL R. ROMÁN BUSTOS. Ingeniero Civil. Col. 14.946

ingemia Oficina Técnica

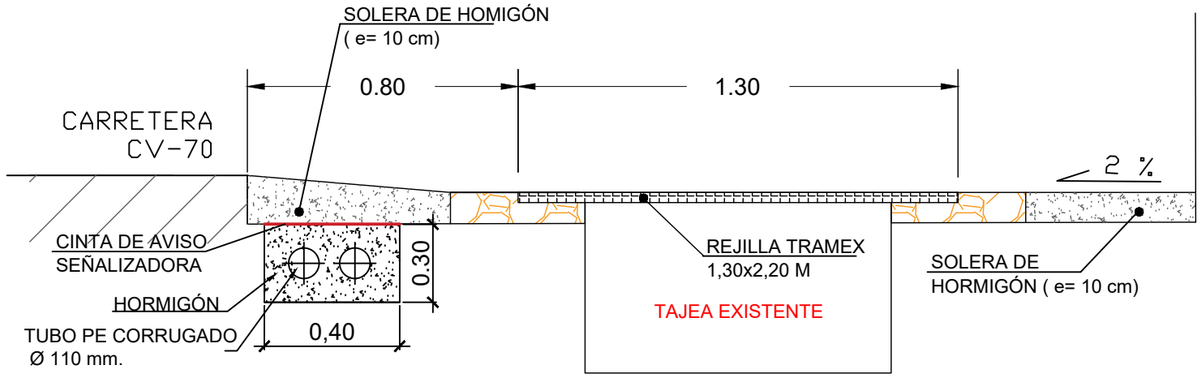
| Escala | Título | Fecha | Designación | Número |
|---|---|---|---|---|
| 1:2.500 | Proyecto<br>ALUMBRADO Y REPARACIÓN DE ACERA DEL TRAMO QUE UNE EL CASCO URBANO DE BENASAU A LA PEDANIA DE ARES DEL BOSQUE E INSTALACIÓN DE CÁMARAS DE SEGURIDAD VIAL | Noviembre 2022 | SECCIONES Y DETALLES:<br>Pavimentación (1) | 5.1 |

**LEYENDA**

- TRAMO DE ACERA EXISTENTE A PAVIMENTAR HORMIGÓN IMPRESO
- PAVIMENTACIÓN CON SOLERA DE HORMIGÓN
- REJILLA TRÁMEX D-400, DE 1,30x2,20 M, A COLOCAR SOBRE TAJEA EXISTENTE

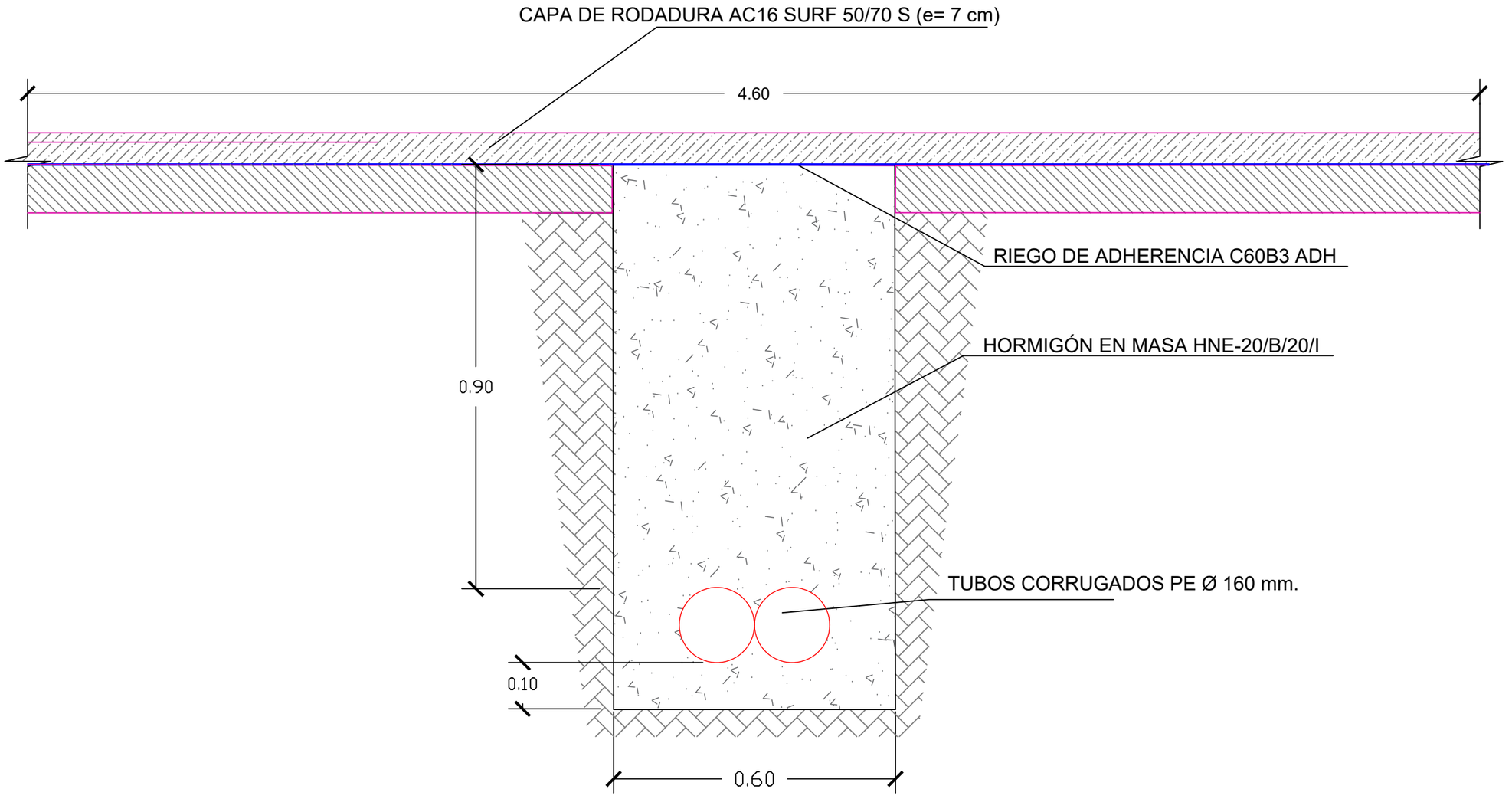



SECCIÓN B-B'



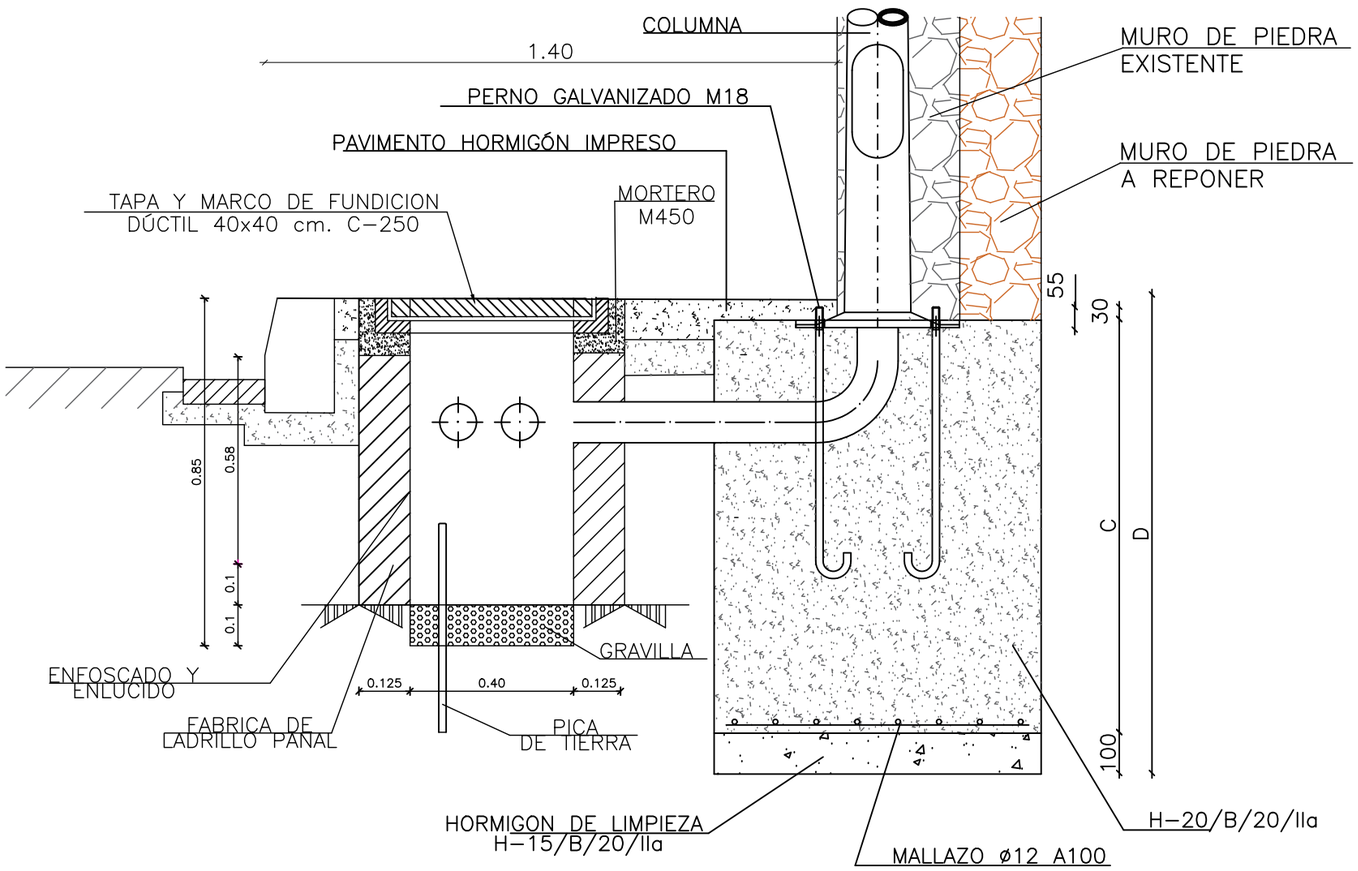

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| DIPUTACIÓN DE ALICANTE | Autor<br>CRISTÓBAL R. ROMÁN BUSTOS. Ingeniero Civil. Col. 14.946 | Escala<br>1:300 | Título<br>Proyecto<br>ALUMBRADO Y REPARACIÓN DE ACERA DEL TRAMO QUE UNE EL CASCO URBANO DE BENASAU A LA PEDANIA DE ARES DEL BOSQUE E INSTALACIÓN DE CÁMARAS DE SEGURIDAD VIAL | Fecha<br>Noviembre 2022 | Designación<br>SECCIONES Y DETALLES: Pavimentación (2) | Número<br>5.2 |

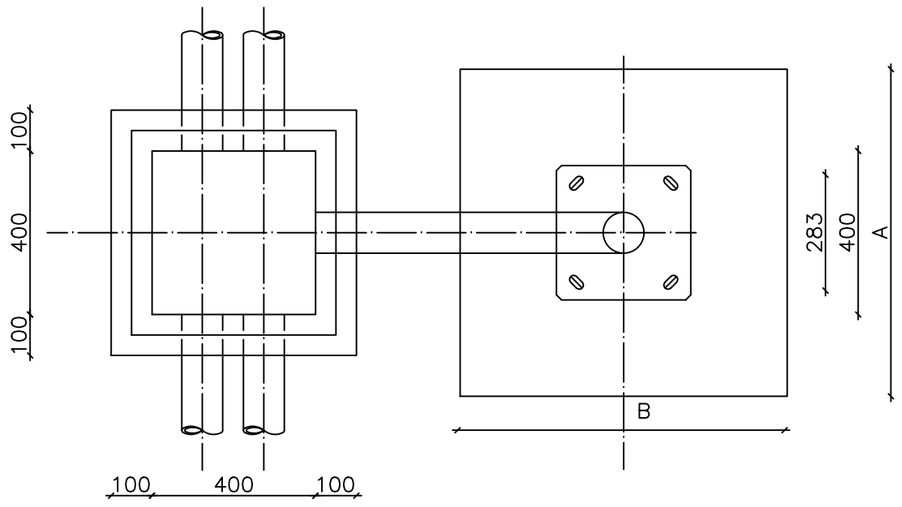
# SECCION TIPO
# CANALIZACIÓN – CRUCE CV70




| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| DIPUTACIÓN DE ALICANTE | Autor<br>CRISTÓBAL R. ROMÁN BUSTOS. Ingeniero Civil. Col. 14.946<br>ingemia Oficina Técnica | Escala<br>1:10 | Título<br>Proyecto<br>ALUMBRADO Y REPARACIÓN DE ACERA DEL TRAMO QUE UNE EL CASCO URBANO DE BENASAU A LA PEDANIA DE ARES DEL BOSQUE E INSTALACIÓN DE CÁMARAS DE SEGURIDAD VIAL | Fecha<br>Noviembre 2022 | Designación<br>SECCIONES Y DETALLES:<br>Sección Cruce CV–70 | Número<br>5.3 |

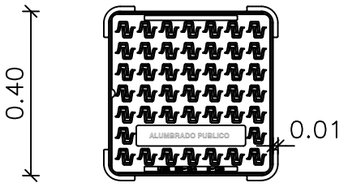
# DETALLE ARQUETA (40X40) CONEXIÓN FAROLA Y CIMIENTO DE COLUMNA



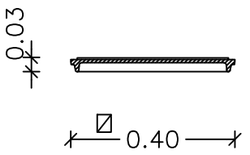

TAPA Y MARCO DE FUNDICIÓN
DÚCTIL DE 400x400mm.

PLANTA

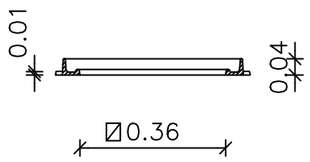



TIPO C-250 UNE EN-124

SECCIÓN DE LA TAPA



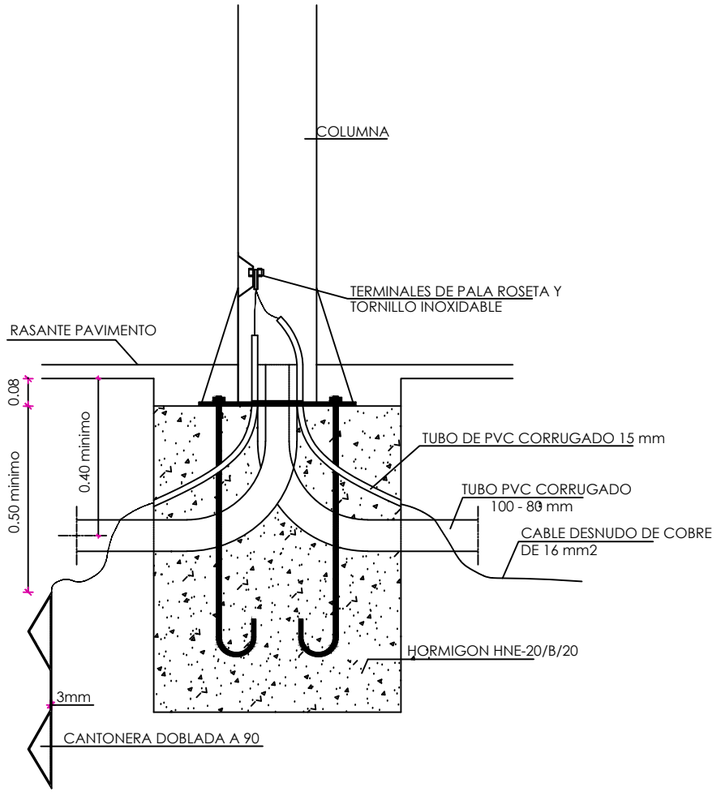

SECCIÓN DEL MARCO



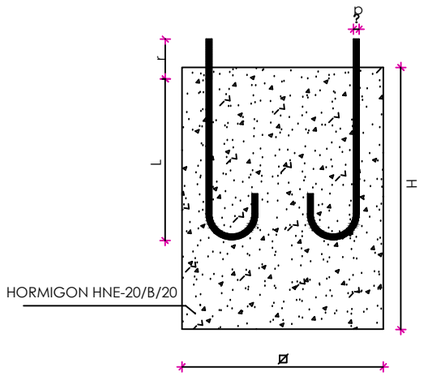

| COLUMNA TIPO | A | B | C | D |
|---|---|---|---|---|
| H ≤ 5 | 600 | 600 | 700 | 860 |

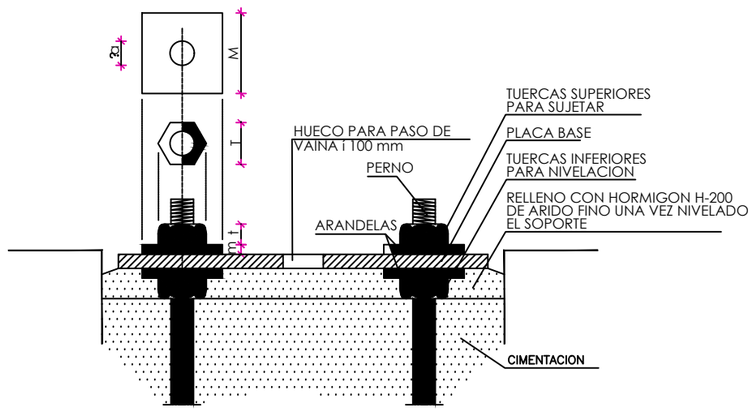
| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| DIPUTACIÓN DE ALICANTE | Autor<br>CRISTÓBAL R. ROMÁN BUSTOS. Ingeniero Civil. Col. 14.946<br>ingemia Oficina Técnica | Escala<br>s/e | Título<br>**Proyecto**<br>**ALUMBRADO Y REPARACIÓN DE ACERA DEL TRAMO QUE UNE EL CASCO URBANO DE BENASAU A LA PEDANIA DE ARES DEL BOSQUE E INSTALACIÓN DE CÁMARAS DE SEGURIDAD VIAL** | Fecha<br>Noviembre 2022 | Designación<br>SECCIONES Y DETALLES:<br>Detalle red de alumbrado: arquetas | Número<br>5.4 |

# DETALLE CIMIENTO COLUMNA TIPO Y TOMA DE TIERRA




# CIMENTACION Y PERNOS




# ANCLAJES DE LAS COLUMNAS Y BÁCULOS

| ALTURA | | 3 | 3.50 | 4 | 4.50 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| CIMENTACINES | Ø | 0.50 | 0.50 | 0.60 | 0.60 | 0.60 | 0.60 | 0.80 | 0.80 | 0.80 | 0.80 | 0.90 | 0.90 |
| | H | 0.65 | 0.65 | 0.65 | 0.65 | 0.70 | 0.80 | 0.80 | 0.80 | 0.95 | 1.00 | 1.00 | 1.20 |
| PERNOS | L | 400 | 400 | 500 | 500 | 500 | 500 | 700 | 700 | 700 | 900 | 900 | 900 |
| | p | 14 | 14 | 22 | 22 | 22 | 22 | 24 | 24 | 24 | 27 | 27 | 27 |
| | r | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 110 | 110 | 110 | 130 | 130 | 130 |
| TUERCAS | T | 27 | 27 | 27 | 27 | 27 | 36 | 36 | 36 | 40 | 40 | 40 | 40 |
| | t | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 19 | 19 | 19 | 22 | 22 | 22 | 22 |
| ARANDELAS | M | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 60 | 60 | 60 | 60 |
| | m | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 8 | 8 | 8 |
| | Ø | 15 | 15 | 23 | 23 | 23 | 23 | 25 | 25 | 25 | 28 | 28 | 28 |

NOTA: TODAS LAS DIMENSIONES ESTAN EN MILIMETROS EXCEPTO LAS DIMENSIONES DE LAS ALTURAS Y CIMENTACION QUE ESTAN EN METROS

DIPUTACIÓN DE ALICANTE

Autor
CRISTÓBAL R. ROMÁN BUSTOS. Ingeniero Civil. Col. 14.946
ingemia Oficina Técnica

Escala
1:30

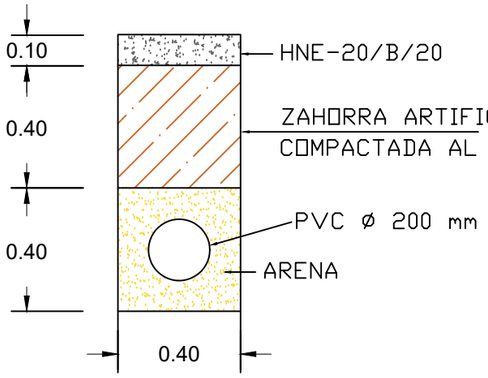
Título
Proyecto
ALUMBRADO Y REPARACIÓN DE ACERA DEL TRAMO QUE UNE EL CASCO URBANO DE BENASAU A LA PEDANIA DE ARES DEL BOSQUE E INSTALACIÓN DE CÁMARAS DE SEGURIDAD VIAL

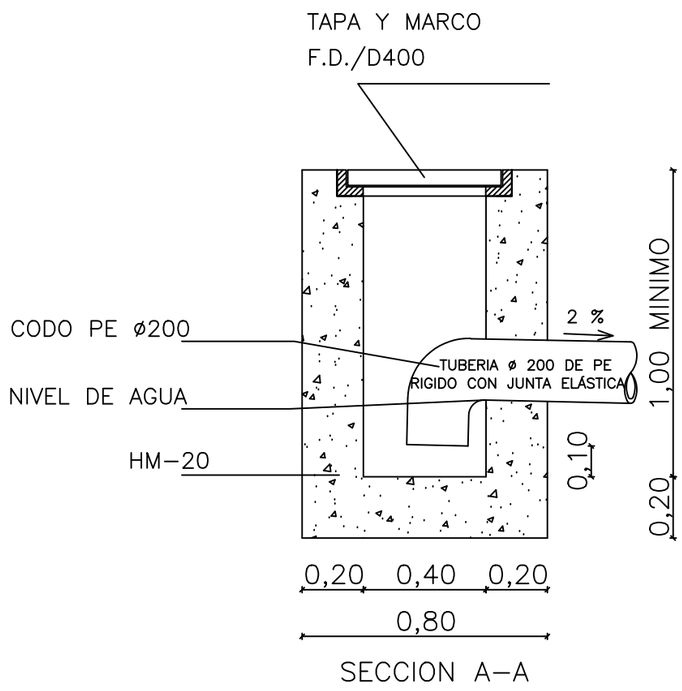
Fecha
Noviembre 2022

Designación
SECCIONES Y DETALLES:
Detalle: columnas alumbrado

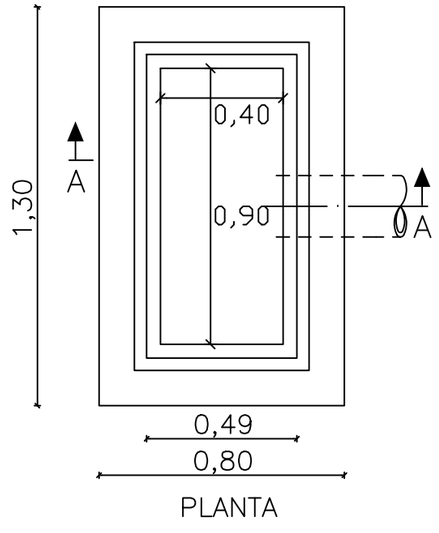
Número
5.5

## SECCIóN CONEXIóN IMBORNAL
E 1:20




SECCION A-A




PLANTA

## DETALLE IMBORNAL
E 1:20

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| DIPUTACIÓN DE ALICANTE | Autor<br>CRISTÓBAL R. ROMÁN BUSTOS. Ingeniero Civil. Col. 14.946 | ingemia Oficina Técnica | Escala<br>1:20 | Título<br>**Proyecto**<br>**ALUMBRADO Y REPARACIÓN DE ACERA DEL TRAMO QUE UNE EL CASCO URBANO DE BENASAU A LA PEDANIA DE ARES DEL BOSQUE E INSTALACIÓN DE CÁMARAS DE SEGURIDAD VIAL** | Fecha<br>Noviembre 2022 | Designación<br>SECCIONES Y DETALLES:<br>Detalle: Imbornales y conducciones | Número<br>5.6 |

C/ del Árbol

C/ del Canonge Mas Picó

Casco urbano
Benasau

P–20

STOP
R–2

STOP

Tramo actuación

Acera existente

CV-70

N

**LEYENDA**

- PAVIMENTO TÁCTIL INDICADOR DIRECCIONAL DE 40X40 CM
- BALDOSA DE TERRAZO TIPO BOTÓN 20X20 CM
- PAVIMENTO DE TERRAZO EXISTENTE
- PAVIMENTACIÓN CON HORMIGÓN IMPRESO (e= 10 cm)

DIPUTACIÓN DE ALICANTE

Autor
CRISTÓBAL R. ROMÁN BUSTOS. Ingeniero Civil. Col. 14.946

ingemia Oficina Técnica

Escala
1:200

Título
Proyecto
ALUMBRADO Y REPARACIÓN DE ACERA DEL TRAMO QUE UNE EL CASCO URBANO DE BENASAU A LA PEDANIA DE ARES DEL BOSQUE E INSTALACIÓN DE CÁMARAS DE SEGURIDAD VIAL

Fecha
Noviembre 2022

Designación
SECCIONES Y DETALLES: Señalización

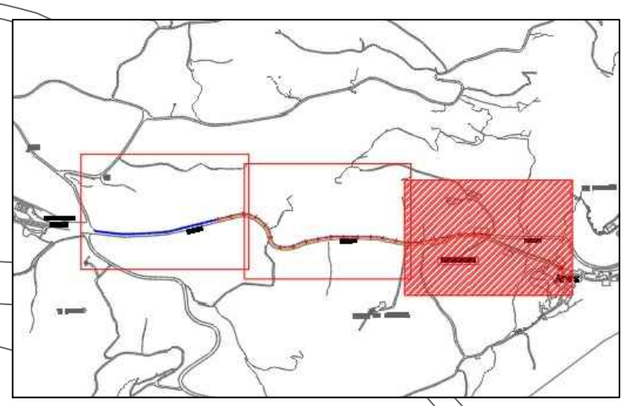
Número
5.7

**LEYENDA**

TENDIDO DE LÍNEA DE FIBRA ÓPTICA 8F POR CONDUCCIÓN EXISTENTE

CÁMARA DE LECTURA DE MATRICULAS IP ANRP H265 PoE o equivalente, SOBRE BÁCULO EXISTENTE DE ALUMBRADO

CONEXIÓN A RED EXISTENTE



N

CV-70

Ares

HOJA 2

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| DIPUTACIÓN DE ALICANTE | Autor<br>CRISTÓBAL R. ROMÁN BUSTOS. Ingeniero Civil. Col. 14.946<br>ingemia Oficina Técnica | Escala<br>1:1000 | Título<br>Proyecto<br>ALUMBRADO Y REPARACIÓN DE ACERA DEL TRAMO QUE UNE EL CASCO URBANO DE BENASAU A LA PEDANIA DE ARES DEL BOSQUE E INSTALACIÓN DE CÁMARAS DE SEGURIDAD VIAL | Fecha<br>Noviembre 2022 | Designación<br>PLANTA GENERAL: Cámaras de Seguridad | Número<br>6 |

# DOCUMENTO Nº 3

# PLIEGO PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

# INDICE

**CAPITULO 1. CONDICIONES GENERALES ..... 4**
1.1 OBJETO DEL PLIEGO ..... 4
1.2 DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS ..... 4
1.3 COMPATIBILIDAD Y RELACIÓN ENTRE DICHOS DOCUMENTOS ..... 4
1.4 DISPOSICIONES DE CARÁCTER ADMINISTRATIVO ..... 4
*1.4.1. Pliegos de la administración de Alicante* ..... 5
*1.4.2. Pliegos de la licitación de la obra* ..... 5
1.5 DISPOSICIONES DE CARÁCTER PARTICULAR ..... 5
*1.5.1. Estructuras* ..... 6
*1.5.2. Carreteras* ..... 6
*1.5.3. Impacto ambiental* ..... 6
*1.5.4. Urbanismo y ordenación del territorio* ..... 7
*1.5.5. Residuos* ..... 7
*1.5.6. Accesibilidad* ..... 8
*1.5.7. Electricidad y alumbrado público* ..... 8
**CAPITULO 2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS ..... 9**
2.1. OBRAS COMPRENDIDAS ..... 9
2.2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS ..... 9
2.3. OBRAS COMPLEMENTARIAS E IMPREVISTOS ..... 12
**CAPITULO 3. CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES ..... 13**
3.1. NORMAS GENERALES ..... 13
3.2. ZAHORRAS ..... 14
*3.3.1 Condiciones generales:* ..... 14
*3.3.2 Composición química:* ..... 14
*3.3.3 Limpieza:* ..... 14
*3.3.4 Resistencia a la fragmentación:* ..... 15
*3.3.5 Forma:* ..... 15
*3.3.6 Angulosidad:* ..... 15
*3.3.7 Granulometría:* ..... 16
3.3. CEMENTO ..... 16
3.4. ÁRIDOS PARA HORMIGONES ..... 17
3.5. PRODUCTOS DE ADICIÓN A LOS HORMIGONES ..... 19
3.6. HORMIGONES ..... 25
3.7. JUNTAS DE DILATACIÓN Y HORMIGONADO ..... 27
3.8. ÁRIDO GRUESO A EMPLEAR EN MEZCLAS BITUMINOSAS ..... 28
3.9. ÁRIDO FINO A EMPLEAR EN MEZCLAS BITUMINOSAS ..... 28
3.10. POLVO MINERAL A EMPLEAR EN MEZCLAS BITUMINOSAS ..... 28
3.11. EMULSIONES BITUMINOSAS PARA RIEGOS ..... 29
3.12. LIGANTE PARA MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE ..... 29
3.13. AGUA ..... 30

3.14. HORMIGÓN IMPRESO ..... 30
3.15. BALDOSA DE HORMIGÓN ..... 31
3.16. TUBOS DE CLORURO DE POLIVINILO Y POLIETILENO ..... 32
3.17. BORDILLOS ..... 35
3.18. ARENA MORTERENCA ..... 36
3.19. MORTEROS DE CRECIMIENTO ..... 36
3.20. PIEDRA PARA MAMPOSTERIA ..... 37
3.21. ALUMBRADO PUBLICO ..... 38
3.22. PINTURAS EN MARCAS VIALES REFLEXIVAS ..... 46
3.23. OTROS MATERIALES ..... 46
3.24. ENSAYOS ..... 46
3.25. RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA ..... 48
**CAPÍTULO 4. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS ..... 48**
4.1 CONDICIONES GENERALES ..... 48
4.2 REPLANTEO GENERAL ..... 52
4.3 REPLANTEOS PARCIALES ..... 53
4.4 RECONOCIMIENTOS PREVIO ..... 53
4.5 LOCALIZACIÓN DE SERVICIOS ..... 53
4.6 OCUPACIONES DE TERRENOS ..... 53
4.7 AMOJONAMIENTO ..... 54
4.8 DESBROCE DEL TERRENO ..... 54
4.9 DEMOLICIONES ..... 55
4.10 EXCAVACIÓN EN ZANJA ..... 55
4.11 SUBBASE Y BASE GRANULAR ..... 56
4.12 HORMIGONES ..... 57
4.13 RIEGO DE ADHERENCIA ..... 67
4.14 RIEGO DE CURADO ..... 68
4.15 MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE ..... 69
4.16 MUROS DE MAMPOSTERÍA ..... 70
4.17 ALUMBRADO PUBLICO ..... 71
4.18 PINTURAS REFLEXIVAS EN MARCAS VIALES ..... 72
4.19 DESVÍO DEL TRÁFICO ..... 72
4.20 LIMPIEZA DE LAS OBRAS ..... 73
4.21 OBRAS QUE DEBEN QUEDAR OCULTAS ..... 73
4.22 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS NO ESPECIFICADAS EN EL PRESENTE CAPITULO ..... 73
4.23 POSIBLES INTERFERENCIAS CON LOS TRABAJOS DE OTROS CONTRATISTAS ..... 73
4.24 CONDICIONES PARA LA RECEPCIÓN DE LOS MATERIALES ..... 73
**CAPITULO 5. PRUEBAS MÍNIMAS PARA LA RECEPCIÓN DE LA TOTALIDAD DE LA OBRA ..... 74**
5.1 ZAHORRAS ..... 74
5.2 FIRME DE AGLOMERADO ..... 74
5.3 HORMIGONES ..... 74
5.4 ALCANTARILLADO ..... 75
5.5 ALUMBRADO PUBLICO ..... 76

5.6 OTRAS PRUEBAS PRECEPTIVAS ..... 77
5.7 GASTOS DE LAS PRUEBAS ..... 77
5.8 LEGALIZACIONES ELÉCTRICAS Y ALUMBRADO PÚBLICO ..... 78
5.9 RECEPCIONES ..... 78
**CAPITULO 6. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS ..... 79**
6.1 NORMAS GENERALES ..... 79
6.2 DESPEJE, DESBROCE Y EXCAVACIÓN DE TIERRA VEGETAL ..... 80
6.3 DEMOLICIONES ..... 80
6.4 REPOSICIONES ..... 80
6.5 OBSERVACIONES GENERALES A TODAS LAS EXCAVACIONES ..... 81
6.6 RELLENOS COMPACTADOS ..... 81
6.7 ZAHORRAS NATURALES Y ARTIFICIALES ..... 82
6.8 RIEGOS DE ADHERENCIA Y CURADO ..... 82
6.9 MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE ..... 82
6.10 BORDILLOS ..... 83
6.11 DEFINICIONES RELATIVAS A LAS OBRAS DE FÁBRICA Y MODO DE ABONAR LAS MISMAS ..... 83
6.12 HORMIGÓN IMPRESO ..... 84
6.13 MURO DE MAMPOSTERÍA ..... 84
6.14 HORMIGÓNES ..... 84
6.15 ACERAS ..... 85
6.16 ALUMBRADO PUBLICO ..... 85
6.17 PINTURAS ..... 85
6.18 MEDIOS AUXILIARES ..... 85
6.19 OBRAS NO ESPECIFICADAS EN EL PRESENTE CAPITULO ..... 86
6.20 INDEMNIZACIÓN POR DAÑOS Y PERJUICIOS QUE SE ORIGINEN CON MOTIVO DE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS ..... 86
6.21 MODO DE ABONAR LAS OBRAS DEFECTUOSAS, PERO ADMISIBLES ..... 86
6.22 MODO DE ABONAR LAS OBRAS CONCLUIDAS Y LAS INCOMPLETAS ..... 86
6.23 CONDICIONES PARA FIJAR PRECIOS IMPUESTOS EN OBRAS NO PREVISTAS ..... 87
6.24 CUBICACIONES Y VALORACIÓN DE LAS OBRAS ..... 87
6.25 CERTIFICACIONES MENSUALES ..... 87
6.26 PRORROGA EN EL PLAZO DE EJECUCIÓN ..... 87
6.27 BALIZAMIENTO, SEÑALIZACIÓN, DESVÍOS DE TRÁFICO Y DAÑOS INEVITABLES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS ..... 87
6.28 CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y DE ALUMBRADO PÚBLICO ..... 88
6.29 PLAZO DE GARANTÍA ..... 88

# CAPITULO 1. CONDICIONES GENERALES

## 1.1 OBJETO DEL PLIEGO

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares tiene por objeto definir las obras, fijar las condiciones técnicas y económicas que han de regir en la realización de las obras del Proyecto Instalación alumbrado y reparación de acera del tramo que une el casco urbano de Benasau a la pedanía de Ares del Bosque e instalación de cámaras de seguridad vial.

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares regirá en unión con las disposiciones que, con carácter general y particular, se indican en el artículo correspondiente de este Capítulo.

## 1.2 DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS

La Memoria que tiene carácter contractual y recoge las necesidades a satisfacer y los factores de todo orden a tener en cuenta.

Los Planos constituyen los documentos gráficos que definen geométricamente las obras.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares establece la definición de las obras en cuanto a su naturaleza y características físicas y regula su ejecución.

El Presupuesto que valora económicamente las obras a realizar.

## 1.3 COMPATIBILIDAD Y RELACIÓN ENTRE DICHOS DOCUMENTOS

En caso de contradicción o incompatibilidad entre los Planos y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, prevalece lo escrito en este último documento.

Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser considerado como si estuviese en ambos documentos, siempre que la unidad de obra esté perfectamente definida en uno u otro documento y que aquella tenga precio en el presupuesto.

## 1.4 DISPOSICIONES DE CARÁCTER ADMINISTRATIVO

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares regirá en unión con las siguientes disposiciones de carácter administrativo:

#### *1.4.1. Pliegos de la administración de Alicante*

Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de obras de la Diputación de Alicante.

Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares de la Diputación Provincial de Alicante para la Contratación de la Presenta Obra.

#### *1.4.2. Pliegos de la licitación de la obra*

- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, así como la Ley 14/2013, de 27 de septiembre, de apoyo a los emprendedores y su internacionalización.
- Reglamento General de la L.C.A.P. (R.D. 1098/2001).
- Real Decreto 1359/2011, de 7 de octubre, por el que se aprueba la relación de materiales básicos y las fórmulas tipo generales de revisión de precios de los contratos de obras y de contratos de suministro de fabricación de armamento y equipamiento de las Administraciones Públicas.
- Real Decreto Ley 5/2005, de 11 de marzo, de reformas urgentes para el impulso a la productividad y para la mejora de la contratación (BOE 14-03-05).
- Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado de 31 de diciembre de 1.970 (Decreto 3854/1970), en cuanto no se oponga al Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público (R.D.L. 3/2011, de 14 de noviembre).
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, Reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción y modificaciones previstas en el RD 337/2010 de Disposiciones mínimas de seguridad y salud en Obras de Construcción.
- Real Decreto 1109/2007, de 24 de octubre, que desarrolla la Ley 32/2006 reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción y modificaciones previstas en el RD 337/2010 de Disposiciones mínimas de seguridad y salud en Obras de Construcción.
- RD 773/2015, de 28 de agosto, modifica determinados preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

### 1.5 DISPOSICIONES DE CARÁCTER PARTICULAR

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares regirá en unión con las disposiciones de carácter particular que se señalan a continuación:

### *1.5.1. Estructuras*

- Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.Instrucción para la recepción de cementos (RC-16) aprobada por Real Decreto 256/2016, de 10 de junio.
- ORDEN PRE/3796/2006, de 11 de diciembre, por la que se modifican las referencias a normas UNE que figuran en el anexo al Real Decreto 1313/1988, de 28 de octubre, por el que se declara obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.

### *1.5.2. Carreteras*

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes, de la Dirección General de Carreteras, de 6 de febrero de 1.976 (PG-3), y modificaciones contenidas en Anexos y Ordenes Circulares aprobadas y las que posteriormente se hayan publicado o se publiquen.
- Instrucción para el control de fabricación y puesta en obra de mezclas bituminosas (I.C.E.).
- Instrucciones de carreteras vigentes (I.C.).
- Orden de 28 de noviembre de 2008, de la Conselleria de Infraestructuras y Transporte, por la que se aprueba la Norma de secciones de firme de la Comunidad Valenciana.
- Normas de ensayo, del Laboratorio de Transporte y Mecánica del Suelo del Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas, así como la Normativa posterior vigente.
- Métodos de ensayo, del laboratorio Central de ensayos de Materiales.
- OC 18bis/2008 sobre "Criterios de empleo de sistemas para protección de motociclistas".
- OC 28/2009 sobre Criterios de aplicación de barreras de seguridad metálicas.
- OC 321/95 T y P sobre recomendaciones sobre sistemas de contención, en lo referente a barreras de hormigón.
- OC 23/2008 sobre criterios de aplicación de pretiles metálicos en carretera.

### *1.5.3. Impacto ambiental*

- Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos y su modificación a través de la Ley 6/2010, de 24 de marzo.
- Ley 2/1989, de 3 marzo, de la Generalitat Valenciana de Impacto Ambiental.
- Reglamento de la Ley 2/1989, de 3 de marzo, de Impacto Ambiental, aprobado por Decreto

162/1990, de 15 de octubre, del Consell de la Generalitat Valenciana.

- Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.
- Ley 45/2007, de 13 de diciembre, para el desarrollo sostenible del medio rural.
- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del patrimonio natural y de la biodiversidad.
- Ley 4/2006, de 19 de mayo, de la Generalitat, de Patrimonio Arbóreo Monumental de la Comunitat Valenciana.
- 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 en la Conselleria.
- Decreto 32/2006 de 10 de marzo por el que se modifica el Reglamento de la Ley 2/1989, de 3 de marzo, de Impacto Ambiental.
- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.
- Decreto 266/2004, de 3 de diciembre de la Generalitat Valenciana por el que se establecen normas de prevención y corrección de la contaminación acústica.
- Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la ley 37/2003 del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.
- Real Decreto 524/2006, de 28 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
- Ley 6/2014, de 25 de julio, de Prevención, Calidad y Control ambiental de Actividades en la Comunitat Valenciana.

#### *1.5.4. Urbanismo y ordenación del territorio*

- Decreto Legislativo 1/2021, de 18 de junio, del Consell de aprobación del texto refundido de la Ley de ordenación del territorio, urbanismo y paisaje.
- Ley 6/2014, de 25 de julio, de Prevención, Calidad y Control ambiental de Actividades en la Comunitat Valenciana.
- Ley 7/2002, de 3 de diciembre, de la Generalitat Valenciana, de Protección Contra la Contaminación Acústica.

#### *1.5.5. Residuos*

- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular

### *1.5.6. Accesibilidad*

- Ley 1/1998, de 5 de mayo, de la Generalitat Valenciana, de Accesibilidad y Supresión se Barreras Arquitectónicas, Urbanísticas y de la Comunicación.
- Decreto 65/2019, de 26 de abril, del Consell, por el que se regula la accesibilidad en la edificación y en los espacios públicos.
- Real Decreto 65/2019, de 26 de abril, del Consell, de regulación de la accesibilidad en la edificación y en los espacios públicos.
- Seguridad y salud en el trabajo y Prevención de riesgos laborales
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre sobre Prevención de Riesgos Laborables, así como sus modificaciones aparecidas en la Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre, por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción (B.O.E. 25-10-97) y modificaciones: Real Decreto 1109/2007, de 24 de Agosto, que desarrolla la Ley 32/2006 de la Subcontratación en el Sector de la construcción; Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo; y Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, sobre las disposiciones mínimas de seguridad y salud.

### *1.5.7. Electricidad y alumbrado público*

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, R.D. 842/2002 de 2 de agosto, e Instrucciones Técnicas Complementarias.
- Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23
- Reglamento de verificaciones eléctricas y regularidad en el suministro de energía, aprobado por decreto de 12 de marzo de 1954 y Real Decreto 1725/1984, de 18 de julio, por el que se

modifica, en parte el anterior.

- Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09, aprobado por Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero.
- Orden de 27 de septiembre de 2005, de la Conselleria de Empresa, Universidad y Ciencia, por la que se regula el procedimiento general para la puesta en servicio de instalaciones eléctricas de baja tensión.
- Instrucción Técnica de la Conselleria de industria, Comercio y Turismo (Orden 15 de julio de 1994) sobre Protección contra contactos indirectos de instalaciones de Alumbrado Público.
- Orden de 12 de febrero de 2001, de la Conselleria de Industria y Comercio, sobre contenido mínimo en proyecto de industrias e instalaciones industriales.
- Decreto 88/2005, de 29 de abril, de la Conselleria de Infraestructuras y Transporte, por la que se establecen los procedimientos de autorización de instalaciones de producción, transporte y distribución de energía eléctrica.
- Normas particulares y orientaciones de la compañía suministradora de energía eléctrica IBERDROLA II, S.A.
- Orientaciones que deben regir en el Proyecto y Ejecución de las líneas subterráneas de media y baja tensión dadas por Hidroeléctrica Española, S.A. -Distribución Comunidad Valenciana.
- Recomendaciones del Comité Internacional de Alumbrado (C.I.E.)
- Normas e Instrucciones para el alumbrado, editadas por el Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.
- Conclusiones del seminario organizado por el Instituto de Estudios de Administración Local sobre ahorro de Energía en el consumo de Alumbrado Público.
- Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.

# CAPITULO 2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

## 2.1. OBRAS COMPRENDIDAS

El presente Pliego se refiere a todas las obras definidas en el Proyecto, que figuran agrupadas en los siguientes conceptos: demoliciones y fresados, desbroce y movimiento de tierras, pavimentación, drenaje, red de alumbrado público y gestión de residuos.

## 2.2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

A continuación, se describen las obras incluidas en el proyecto, en el que se tiene previsto instalar farolas en la acera existente junto a la CV-70. El tramo de actuación se inicia desde la intersección de la misma carretera con la CV-770, hasta la pedanía de Ares.

Para la realización de las obras, se sustituirá toda la **canalización de alumbrado público** existente bajo la acera junto a bordillo, por otra compuesta de **doble conducción de polietileno corrugado de 110 mm de diámetro** y cable guía interior de acero inoxidable. Para ello, se efectuará el previo corte y demolición del bordillo actual, así como la pavimentación de la acera del ámbito de la zanja, para proceder posteriormente a su excavación. Los tubos estarán recubiertos en su totalidad con arena de protección, siendo la parte restante cubierta con hormigón HNE-20/B/20/IIa y señalizados con cinta de aviso.

El pavimento restante de la acera será retirado manualmente, sin dañar la solera de hormigón existente. Sobre esta, se procederá a la repavimentación de la acera con **10 cm de hormigón impreso** reforzado con fibras de polipropileno de 500 kg/m3, de color y diseño a elegir por la dirección de obra. Asimismo, se repondrá el bordillo junto al vial CV-70, por un **bordillo prefabricado de hormigón tipo C3**, de doble capa, de 14/17x28x50 cm.

**Red de alumbrado**

Con el fin de iluminar la acera, se dispondrán a lo largo de la actuación **luminarias viales tipo LED**, con una interdistancia de 30 m (según estudio luminotécnico), de tipo vial planas, con baja resistencia al viento, con las siguientes características:

- Dimensiones 525x200x800 mm, de 4,5 Kg de peso.
- Potencia de 40 W regulada a 30W.
- Distribución lumínica asimétrico super-extensivo.
- Regulación y control programable multinivel.
- Flujo lumínico real de la luminaria de 161 lm/W a 25 ºC.
- Temperatura de funcionamiento de 141 lm/W a 85ºC.
- Temperatura de color: 4000K.
- IP 66.
- IK09.
- Doble cavidad para Driver y grupo óptico.
- Conjunto de protección contra rayo: 10 KV.

Las luminarias irán instaladas sobre **columnas troncocónicas de 5 metros de altura,** e irán embebidas en el muro de piedra existente junto a la acera, el cual también será reparado.

Se ejecutarán todas las cimentaciones de las columnas a instalar, así como la obra civil y las **arquetas de 40x40x75 cm**, de fábrica de ladrillo, con su **marco y tapa de fundición dúctil C-250** correspondientes.

Los puntos de luz serán alimentados mediante la red de alumbrado a instalar compuesta por un **conductor de cobre tetrapolar** para alumbrado público, con doble cubierta de PVC, **de 4 x 6**

**mm2**, con aislamiento RV-K 0.6/1 KV. Además, se colocará un conductor unipolar de cobre para **la toma de tierra de 1x16 mm2**, con doble cubierta de PVC. También se colocarán **picas de tierra** en las arquetas de 40x40 cm de cada punto de luz.

La conexión de la nueva red de alumbrado, se efectuará a la línea existente de Ares. En concreto, a la canalización existente en la calle de entrada (ver planos).

Asimismo, se prevé un cruce de la calzada de la CV-70 a la altura de Ares.

**Cruce CV-70**

Para efectuar el cruce de la CV-70, previamente se procederá al corte y demolición del firme, para posteriormente excavar una zanja de 60 cm de ancho, en la que se colocarán dos tubos corrugados de polietileno, de 160 mm de diámetro para la canalización de alumbrado público. La zanja se rellenará en su totalidad con hormigón HNE-20/P/IIa.

Una vez enrasado el hormigón con la calzada, se procederá al fresado hasta un ancho total de 4,60 m (ancho de zanja más 2 m a cada lado) para posteriormente extender con la máquina extendedora de productos bituminosos una capa de **7 cm de aglomerado asfáltico en caliente AC 16 Surf 50/70 con árido porfídico.**

**Drenaje**

Se mejorará el drenaje superficial, con limpieza de los imbornales existentes. También se colocará **una rigola** a lo largo de todo el recorrido de la acera**.** Esta será **prefabricada de hormigón de 6x20x50 cm**, y permitirá redirigir las aguas hasta los puntos de desagüe.

Asimismo, se instalará un **imbornal sifónico** en el extremo Oeste, junto al casco urbano de Benasau, de dimensiones 40x90 cm y 1,00 m de profundidad, de hormigón HM-20/B/20/IIa, **con marco y rejilla D-400 articulada**. El imbornal irá conectado a la tajea existente de la calle Árbol, mediante **tubería de PVC corrugado**, interior lisa y exterior corrugada, color teja, de rigidez circunferencial de 8 KN/m, **de Ø200 mm de diámetro**. El relleno de la zanja se efectuará con arena de protección en la parte inferior y con zahorra artificial compactada al 98% del P.M en la parte superior.

Las tajeas existentes junto la acera a repavimentar, tanto la situada en la calle del Árbol, como la existente junto a Ares del Bosque, se protegerán con **una rejilla galvanizada tipo Tramex** de 30x3mm de dimensiones 1,30x2,20 metros y resistencia D-400. Además, se pavimentará la explanada de alrededor de estas, con solera de hormigón HNE-20/B/20/IIa, dándole las pendientes oportunas para dirigir las aguas hacia las mismas y evitar así la formación de charcos.

En la intersección de la Calle del Árbol con la CV-70, se repondrá la señalización vertical y horizontal existente, mediante la colocación de un STOP y pintura vial. Además, se señalizará el cruce del itinerario peatonal en la calzada.

Con el fin de cumplir la normativa vigente de accesibilidad, también se efectuará el rebaje de la acera en ambos extremos, así como la pavimentación, con baldosas táctil indicador direccional de 40x40 cm con acanaladuras rectas y paralelas, y de terrazo tipo botón de 20x20 cm color rojo.

**Cámaras de Seguridad**

Se mejorará la seguridad del municipio, mediante la instalación de una ***cámara lectora de matrículas IP ANRP H265 PoE o equivalente*** en el acceso de Ares, con conversor de medios GB WMD a type y Switch Rango Temp extendida ePoE de 8 puertos. La cámara será instalada sobre el báculo existente de alumbrado público, y se conectará al servidor existente mediante WiMAX. Asimismo, se colocarán los carteles pertinentes de presencia de cámaras, de acuerdo a lo establecido en el reglamento (UE) 2016/679, relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y a la libre circulación de estos datos.

No obstante, se realizará el tendido de línea de fibra óptica por canalización existente con ***cable Aramide Fibra Óptica 8F G.652D o equivalente,*** hasta la cámara instalada.

Por último, se ejecutará la ***ampliación del servidor en centro de control***, con tareas de fusionado en origen y destino en esquema CCTV, y ***suministro e instalación de disco duro Western Digital WD Red NAS o equivalente de 4TB/3,5"/SATA III/256MB***. El sistema a instalar, permite la futura ampliación de la instalación de cámaras de videovigilancia o lectoras de matrícula.

## 2.3. OBRAS COMPLEMENTARIAS E IMPREVISTOS

El Contratista queda obligado a ejecutar las obras imprevistas que resulten necesarias para la adecuada terminación de las obras, aunque las mismas no estén detalladas en el Proyecto.

La ejecución de las unidades de obra que no estuvieren definidas en el Proyecto se ajustará a las directrices y órdenes del Director de la obra.

# CAPITULO 3. CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

## 3.1. NORMAS GENERALES

Todos los materiales necesarios para la ejecución de las obras serán suministrados por el Contratista y procederán de los lugares, fábricas o marcas que, elegidas por dicho Contratista, hayan sido previamente aprobados por el Director de las obras.

Cuando existan normas oficiales establecidas en relación con su empleo en las Obras Públicas, deberán satisfacer las que estén en vigor en la fecha de licitación.

Los productos importados de otros Estados miembros Unión Europea, incluso si se hubieran fabricado con arreglo a prescripciones técnicas diferentes de las que se contienen en el presente pliego, podrán utilizarse si asegurasen un nivel de protección de la seguridad de los usuarios equivalente al que proporcionan éstas.

Si el pliego de prescripciones técnicas particulares fijase la procedencia de unos materiales y durante la ejecución de las obras se encontrasen otros idóneos que pudieran emplearse con ventaja técnica o económica sobre aquellos, el Director de las obras podrá autorizar o, en su caso, ordenar un cambio de procedencia a favor de éstos.

Si el contratista obtuviera de terrenos de titularidad pública productos minerales en cantidad superior a la requerida para la obra, la Administración podrá apropiarse de los excesos, sin perjuicio de las responsabilidades que para aquél pudieran derivarse.

La manipulación de los materiales no deberá alterar sus características, tanto al transportarlos como durante su empleo.

El contratista, bajo su única responsabilidad, elegirá los lugares apropiados para la extracción de materiales pétreos con destino a afirmados o para la producción de los áridos para mortero y hormigones.

El Director de la obra podrá aceptar o rehusar dichos lugares de extracción según sean los resultados de los ensayos de laboratorio realizados con las muestras de materiales que el Contratista está obligado a entregar a requerimiento de aquel, o que los lugares elegidos pudieran afectar al paisaje del entorno.

La aceptación por parte del Director de la obra del lugar de extracción de los materiales, no disminuye en nada la responsabilidad del Contratista en cuanto a la calidad de los mismos y al volumen explotable.

El Contratista está obligado a eliminar, a su costa, los materiales de calidad inferior a la exigida que aparezcan durante los trabajos de explotación de los yacimientos, y si durante la ejecución de las obras los materiales dejasen de cumplir las condiciones establecidas por el presente Pliego, o si la producción resultase insuficiente por haber aumentado la proporción de material no aprovechable, el

Contratista deberá buscar otro lugar de extracción, siguiendo las normas anteriores.

## 3.2. ZAHORRAS

### *3.3.1 Condiciones generales:*

Los materiales procederán de la trituración, total o parcial, de piedra de cantera o de grava natural.

Será un material granular, de granulometría continua. Su fabricación, transporte, etc. se realizará según se especifica en el artículo 510 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3) y especificaciones adicionales que establece la Norma de Secciones de Firme de la Comunidad Valenciana. Además, tendrá aprobación expresa del Director de las obras.

Para cualquier categoría de tráfico pesado se podrán utilizar materiales granulares reciclados, áridos siderúrgicos, subproductos y productos inertes de desecho, en cumplimiento del Acuerdo de Consejo de Ministros de 1 de junio de 2001 por el que se aprueba el Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición 2001-2006, siempre que se cumplan las prescripciones técnicas particulares de la unidad “zahorra artificial” de la Norma de Secciones de Firme de la Comunidad Valenciana.

### *3.3.2 Composición química:*

El contenido ponderal de compuestos de azufre totales (expresados en $SO_3$), 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.

### *3.3.3 Limpieza:*

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

El coeficiente de limpieza, según el anexo C de la UNE 146130, deberá ser inferior a dos (2).

El equivalente de arena (EA), según la UNE-EN 933-8 (empleando la fracción 0/4 mm según se establece en su Anexo A), del material de zahorra artificial deberá cumplir lo indicado en la siguiente tabla. De no cumplirse esta condición, su valor de azul de metileno, según la UNE-EN 933-9, deberá ser inferior a diez (10), y simultáneamente, el equivalente de arena no deberá ser inferior en más de cinco unidades a los valores indicados en la citada tabla.

| EQUIVALENTE DE ARENA | | |
|---|---|---|
| T00 a T1 | T21 a T42<br>Arcenes de T00 a T22 | Arcenes de<br>T31 y T42 |
| EA > 35 | EA > 30 | EA > 25 |

En el caso de la zahorra natural, se podrá disminuir en cinco (5) unidades, cada uno de los valores

mínimos exigidos en la tabla anterior, al igual que en el caso de caminos de dominio público de cualquier clase (vías no clasificadas como carreteras), así como en las vías interiores, públicas o privadas, de las urbanizaciones residenciales.

*3.3.4 Resistencia a la fragmentación:*

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 tabla.

| CATEGORÍA TRAFICO PESADO | |
|---|---|
| T00 a T1 | T21 a T42 y arcenes |
| 30 | 35 |

Para materiales reciclados procedentes de capas de mezcla bituminosa de firmes de carreteras o de demoliciones de hormigones, así como para áridos siderúrgicos, el valor del coeficiente de Los Ángeles será superior en cinco (5) unidades a los valores que se exigen en la tabla anterior, siempre y cuando la granulometría esté adaptada al huso ZAD20.

En el caso de los áridos para la zahorra natural, el valor máximo del coeficiente de Los Ángeles será superior en cinco (5) unidades a los valores que se exigen en la tabla anterior, cuando se trate de áridos naturales. El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares podrá establecer ese mismo aumento de cinco (5) unidades en el valor máximo del coeficiente de Los Ángeles en el caso de los caminos de dominio público de cualquier clase (vías no clasificadas como carreteras), así como en las vías interiores, públicas o privadas, de las urbanizaciones residenciales.

Para materiales reciclados procedentes de capas de mezcla bituminosa de firmes de carretera o de demoliciones de hormigones y para áridos siderúrgicos a emplear como zahorras naturales el valor del coeficiente de Los Ángeles podrá ser superior hasta en diez (10) unidades a los valores que se exigen en la tabla anterior."

*3.3.5 Forma:*

El índice de lajas de las distintas fracciones de árido grueso, según la UNE-EN 933-3, deberá ser inferior a treinta y cinco (35).

*3.3.6 Angulosidad:*

El porcentaje mínimo de partículas trituradas, según la UNE-EN 933-5, será del cien por ciento (100%) para firmes de calzada con categoría de tráfico pesado T00 y T0, del setenta y cinco por ciento (75%) para firmes de calzada con categoría de tráfico pesado T1 y T2 y arcenes de T00 y T0, y del cincuenta por ciento (50%) para los demás casos.

*3.3.7 Granulometría:*

El cernido por el tamiz 0,063 mm. de la UNE-EN 933-2 será menor que los dos tercios (2/3) del cernido por el tamiz 0,250 mm. de la UNE-EN 933-2

La granulometría, según la UNE-EN 933-1, deberá estar comprendida dentro de alguno de los husos fijados en la tabla siguiente:

HUSOS GRANULOMÉTRICOS DE LAS ZAHORRAS ARTIFICIALES.

CERNIDO ACUMULADO (% en masa)

| TIPO DE ZAHORRA ARTIFICIAL | ABERTURA DE LOS TAMICES UNE-EN 933-2 (mm) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 40 | 25 | 20 | 8 | 4 | 2 | 0,500 | 0,250 | 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 |

## 3.3. CEMENTO

El cemento satisfará las prescripciones de la Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-16) aprobada por el Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, así como el Artículo 28º del Código Estructural, aprobado por Real Decreto 470/2021, de 29 de junio. Además, el cemento deberá ser capaz de proporcionar al hormigón las cualidades que a éste se le exigen en el Artículo 33º del citado Código Técnico.

El marcado CE implica que un producto se adapta a la norma armonizada de cementos comunes UNE-EN 197-1 y puede ser comercializado en los países de la Unión Europea. Su uso es obligatorio desde el 1 de abril de 2002, así como el de la norma armonizada UNE-EN 197-2 de evaluación de conformidad y las normas características adicional UNE-80303-1:01 (/SR), UNE 80303-2:01(/MR), UNE-EN 197-1:2011 y UNE 80305:01 (/BL) aprobadas por Orden Ministerial de 3 de abril de 2001.

Como resumen y con la finalidad de coadyuvar a la armonización técnica que persigue el nuevo enfoque comunitario, es de obligado cumplimiento la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados según ORDEN PRE/3796/2006 de 11 de diciembre.

El cemento a emplear en las obras será el resistente a los sulfatos o de cualquier otro tipo que por necesidades del terreno indique la Dirección de Obra.

A su recepción de obra, cada partida de cemento se someterá a una serie completa de ensayos

atendiendo a lo dispuesto en el artículo 33 del Código Estructural, que serán indicados por el Director de Obra. Los resultados merecerán la aprobación de éste.

### 3.4. ÁRIDOS PARA HORMIGONES

Los áridos para la fabricación de hormigones cumplirán las prescripciones impuestas en Artículo 30º del Código Estructural, aprobado por Real Decreto 470/2021, de 29 de junio.

Los áridos, una vez limpios y clasificados, se almacenarán de forma que no se mezclen con materiales extraños. El Director de la obra podrá precisar la capacidad de almacenamiento de las diferentes categorías de áridos teniendo en cuenta el ritmo de hormigonado. Se tomarán todas las precauciones necesarias para que los finos que se puedan acumular sobre el área del almacenamiento o silos, no puedan entrar a formar parte de los hormigones.

Los áridos más finos serán almacenados al abrigo de la lluvia y el Director de la obra fijará el límite por debajo del cual se tomarán dichas precauciones.

Los tamaños máximos del árido serán siempre tales que permitan una buena colocación del hormigón. Estarán en consonancia con el poder de compactación de los vibradores que se utilicen.

Los áridos deberán disponer del marcado CE, según el artículo 30.1 del Código Estructural. Se realizarán los ensayos correspondientes para cada partida de áridos de procedencia distinta, debiendo realizarse al menos una serie completa de ensayos como mínimo para cada tamaño de clasificación. El tipo y forma de realizar cada ensayo se regirá por lo dispuesto en el artículo 30º del Código Estructural, y será supervisado por el Director de la obra, el cual deberá dar su aprobación a los resultados obtenidos. En cualquier caso, el suministrador de áridos garantizará documentalmente el cumplimiento de las especificaciones que se indican en el artículo anterior hasta la recepción de éstos.

**Áridos para morteros y hormigones proyectados**

Los áridos a emplear en morteros y hormigones proyectados se obtendrán por selección y clasificación de materiales naturales o procedentes de machaqueo o una mezcla de ambos. Cuando haya mezcla será necesaria la aprobación del Director de la obra.

Deberán cumplir a menos que se especifique lo contrario, la Norma ASTM-C-33 "Standard Specifications for Concrete Aggregates" y las normas para ensayos que se indican en el apartado 6 del presente Pliego.

Los áridos estarán compuestos de partículas limpias, duras, resistentes y de calidad uniforme. Su

forma será redondeada o cúbica y contendrán menos del 15% de partículas planas, delgadas o alargadas. Se define una partícula alargada, como aquella que tiene su máxima dimensión mayor de cuatro veces la mínima.

El empleo de áridos finos o gruesos, o una mezcla de ambos, se definirá de acuerdo con el espesor aplicar en el mortero u hormigón proyectado, ya que los áridos, cuanto más finos, producen mayores grietas de contracción y cuanto más gruesos, ocasionan mayores porcentajes de rebote. En ningún caso se emplearán tamaños superiores a 25 mm.

- Árido Fino

Se define como árido fino para morteros y hormigones el material granular, compuesto por partículas duras y resistentes, del cual pasa por un tamiz de 4 mm de luz de malla (tamiz 4 UNE EN 933-2:96). Serán arenas de granulometría uniforme, naturales o de machaqueo, y en cualquier caso limpias y angulosas.

Su curva granulométrica estará comprendida dentro de los límites que se señalan a continuación:

| Límites | Material retenido acumulado, en % en peso, en los tamices | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 4 mm | 2 mm | 1 mm | 0,5 mm | 0,25 mm | 0,125 mm | 0,063 mm |
| Superior | 0 | 4 | 16 | 40 | 70 | 82 | (1) |
| Inferior | 15 | 38 | 60 | 82 | 94 | 100 | 100 |

(1) Este valor será el que corresponda de acuerdo con la tabla del Código Estructural.

La cantidad de sustancias perjudiciales que puede contener el árido fino no excederá de los límites fijados en el artículo 30 del Código Estructural.

El árido fino estará exento de cualquier sustancia que pueda reaccionar perjudicialmente con los álcalis que contenga el cemento. Para su comprobación se realizará, en primer lugar, un estudio petrográfico, del cual se obtendrá información sobre el tipo de reactividad que pueda presentar. Si del estudio petrográfico del árido se deduce la posibilidad que presente reactividad álcali-sílice o álcali-silicato, se debe realizar el ensayo descrito en la UNE 146512:2018 o el descrito en UNE 146508:99 EX.

Si el estudio petrográfico del árido se deduce la posibilidad de que presente reactividad álcali-carbonato, se debe realizar el ensayo descrito en la UNE 146512:2018.

.

- Árido Grueso

Se define como árido grueso para hormigones la fracción de la que queda retenida en el tamiz 4 UNE EN 933-2:96).

Los áridos gruesos podrán ser rodados o de machaqueo, debiendo en ambos casos estar constituidos por partículas limpias, sólidas, resistentes y duraderas, de constitución uniforme y estar exentos de polvo, suciedad, arcilla, materia orgánica u otras materias perjudiciales, tanto en forma libre como envolviendo los áridos.

Deberá cumplir las limitaciones granulométricas indicadas en el artículo 30 del Código Estructural.

La cantidad de sustancias perjudiciales que puede contener el árido no excederá de los límites supuestos por el artículo anterior.

El árido grueso estará exento de cualquier sustancia que pueda reaccionar perjudicialmente con los álcalis. Se considerará que ello es así, si se cumple lo especificado para el árido en el artículo 30º del Código Estructural.

### 3.5. PRODUCTOS DE ADICIÓN A LOS HORMIGONES

Podrán utilizarse, previa autorización del Director de Obra, como componentes del hormigón los aditivos y adiciones, siempre que se justifique mediante los oportunos ensayos, que la sustancia agregada en las proporciones y condiciones previstas produce el efecto deseado sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón ni representar peligro para la durabilidad del hormigón ni para la corrosión de las armaduras.
Serán de aplicación las prescripciones reflejadas en el artículo 31º del Código Estructural.

En particular los aditivos satisfarán las siguientes exigencias:

- Que la resistencia y la densidad sean iguales o mayores a las obtenidas en hormigones fabricados sin aditivos.
- Que no disminuya la resistencia a las heladas.
- Que el producto de adición no represente un peligro para las armaduras.

Los aditivos para la gunita (morteros y hormigones proyectados) deben ser productos en polvo miscibles en el agua que añadidos en determinada proporción, mejoren las cualidades del mortero u hormigón proyectado, eviten el rechazo, aceleren el trabajo y contribuyan a obtener una buena estanqueidad.

Se deberán añadir a la mezcla seca (áridos cemento) según las dosificaciones deseadas. En

estructuras, la cantidad máxima de cenizas volantes no excederá del 35% del peso de cemento, mientras que la cantidad de humo de sílice adicionado no excederá del 10% del peso de cemento. Para este tipo de adiciones se empleará un cemento tipo CEM I.

No tienen que contener cloruros y en estado seco no deben ser cáusticos.

Se podrán añadir otros aditivos como retardadores, reductores de agua o cenizas volantes, superfluidificantes, antiabrasivos, etc. El aditivo dispondrá de una consistencia tal que su mezcla sea uniforme y homogénea en la masa del mortero y hormigón.

En el caso de aditivos que modifican el contenido de aire o de otros gases, se cumplirán las condiciones de ejecución siguientes:

- En ningún caso, la proporción de aireante excederá del cuatro por ciento (4 por 100) en peso del cemento utilizado en el hormigón.
- No se emplearán agentes aireantes con hormigones muy fluidos.
- La proporción de aire se controlará de manera regular en obra, según la norma UNE 83315.
- No podrán utilizarse aditivos que tengan carácter de aireantes en elementos pretensados mediante armaduras ancladas por adherencia.

En el caso de los aditivos reductores de agua/plastificantes o reductores de agua de alta actividad/superfluidificantes, para determinar el tiempo de fraguado, se realizará un ensayo según la norma UNE EN 480 (2).

Los reductores de agua/plastificantes o reductores de agua de alta actifividad/superfluidificantes, serán solubles en agua; excepcionalmente, determinados productos pueden formar una dispersión estable. Estos aditivos se deberán incorporar al mortero de hormigón, mezclados con toda o parte del agua necesaria para el amasado.

En elementos de hormigón armado o pretensado no podrán usarse como aditivos el cloruro cálcico, ni en general, productos en cuya composición intervengan cloruros, sulfuros, sulfitos u otros componentes químicos que puedan ocasionar o favorecer la corrosión de las armaduras.

En el caso en que utilice cloruro cálcico como aditivo acelerador de fraguado o endurecimiento de hormigones en masa, su proporción no deberá ser superior a dos por ciento (2 por 100) del peso de cemento. Podrá suministrarse en forma de escamas o granulado. Deberá cumplir las siguientes especificaciones:

- La composición química, expresada en tanto por ciento (%) en peso, del producto en forma granulada será:

  Cloruro cálcico: ≥94,0

  Total de cloruros alcalinos: ≤ 5,0

  Impurezas, incluyendo cloruro magnésico y agua: ≤ 1,0

- La composición química, expresada en tanto por ciento (%) en peso, del producto en forma de escamas será:

  Cloruro cálcico: ≥77,0

  Total de cloruros alcalinos: ≤ 2,0

  Impurezas: ≤ 0,5

  Magnesio, expresado en cloruro magnésico: ≤ 2,0

  Agua : ≤ 10,5

  Agua : £ 10,5

Además, la curva granulométrica del cloruro cálcico estará comprendida dentro de los husos indicados en la tablea siguiente:

| Cedazos y tamices UNE | Contenido ponderal acumulado | |
|---|---|---|
| | Porcentaje | |
| | En escamas | Granulado |
| 8 | 100 | 100 |
| 4 | 70-100 | 90-100 |
| 0,063 | 0-10 | 0-10 |

Las partidas de aditivo para morteros y hormigones deberán poseer un certificado de conformidad o distintivo reconocido de acuerdo con lo establecido en el artículo 57º del vigente Código Estructural.

En tanto no existan productos certificados, las partidas de aditivos irán acompañadas de su correspondiente documentación, las instrucciones de uso y un certificado, realizado por un laboratorio acreditado, donde figuren, expresamente, los siguientes datos:

- Residuo seco a ciento cinco más menos tres grados Celsius (105 ºC ± 3 ºC), de aditivos líquidos, según la norma UNE EN 480 (8).
- Pérdida de masa a ciento cinco más menos tres grados Celsius (105 ºC ± 3 ºC), de los

aditivos, según la norma UNE-EN 206:2013+A2:2021.

- Pérdida por calcinación a mil cincuenta más menos veinticinco grados Celsius (1.050 ºC ± 25ºC), según la norma UNE 83207:2005.
- Residuo insoluble en agua destilada, según la norma UNE-EN 208:2010.
- Contenido de agua no combinada, según la norma UNE 83209:2002
- Contenido de compuestos de azufre, según la norma UNE 83211:2005
- Peso específico de los aditivos líquidos, según la norma UNE 83225:2016
- Densidad aparente de los aditivos sólidos, según la norma UNE 83 225:2016.
- Valor de pH, según la norma UNE 83 227.
- Espectro infrarrojo, según la norma UNE EN 480 (6)

Además, los aditivos irán acompañados por el certificado de garantía del fabricante, firmado por una persona física.

El producto será expedido en envases adecuados para que no sufra ningún tipo de alteración. Los envases llevarán una etiqueta conforma con las indicaciones recogidas en la norma UNE 83 275.

En el caso de que el suministro se realice a granel, el albarán deberá contener la información especificada para las etiquetas en el apartado anterior.

En particular, para los aditivos inclusores de aire, se cumplirá:

- El porcentaje de exudación de agua del hormigón aireado no excederá del sesenta y cinco por ciento (65 por 100) de la exudación que produce el mismo hormigón sin airear.
- El hormigón aireado presentará una resistencia característica superior al ochenta por ciento (80 por ciento) de la que presentaría el mismo hormigón sin airear.

Para efectuar el control de recepción de los aditivos, se llevarán a cabo las comprobaciones siguientes, con referencia en los valores antes citados (magnitudes con subíndice fabricante):

Características organolépticas. Se comprobarán las características del aditivo dadas por el fabricante (por ejemplo: color, aspecto, etc.)

Residuo seco (RS). El valor, expresado en tanto por ciento (%) en peso, deberá cumplir:

$$RS_{fabricante} - 2 \leq RS \leq RS_{fabricante} + 2$$

Residuo insoluble en agua destilada (RI). El valor, expresado en tanto por ciento (%) en peso, deberá cumplir.

$$RI_{fabricante} - 3 \leq RI \leq RI_{fabricante} + 3$$

Peso específico de los aditivos líquidos (PE) El Valor, expresado en gramos por centímetro cúbico (g/cm3), deberá cumplir.

$$0{,}98 \cdot PE_{fabricante} \leq PE \leq 1{,}02 \cdot PE_{fabricante}$$

Densidad aparente de los aditivos sólidos (DA). El valor, expresado en gramos por centímetro cúbico (g/cm3), deberá cumplir:

$$0{,}98 \cdot DA_{fabricante} \leq DA \leq 1{,}02 \cdot DA_{fabricante}$$

Valor del pH. Deberá cumplir:

$$pH_{fabricante} - 1 \leq pH \leq pH_{fabricante} + 1$$

Contenido de halogenuros [X(I)]. El valor, expresado en gramos por litro (g/l) o en porcentaje (%) en peso, según se trate de aditivos líquidos o de aditivos sólidos, deberá cumplir:

$$0{,}95 \cdot X(I)_{fabricante} \leq X(I) \leq 1{,}05 \cdot X(I)_{fabricante}$$

Se podrán considerar aditivos exentos de halogenuros, aquellos cuyo contenido en la masa de mortero u hormigón no sea superior a un gramo por litro (1g/l) en el caso de aditivos líquidos, y al tres por mil en peso (3 %.), en el caso de aditivos sólidos.

Espectro infrarrojo. Deberá responder cualitativamente al proporcionado por el fabricante.
En el caso de un aditivo reductor de agua/plastificante o reductor de agua de alta actividad/superfluidificante, se controlarán las características siguientes:

Características organolépticas.
Peso específico de los aditivos líquidos
Densidad aparente de los aditivos sólidos
Valor del Ph

Sólo podrán utilizarse como adiciones al hormigón, en el momento de su fabricación, el humo de sílice y las cenizas volantes, estando éstas últimas prohibidas en el caso del hormigón pretensado.

- Humo de sílice.- El humo de sílice, también denominado micro sílice, es un subproducto que se origina en la reducción de cuarzo de elevada pureza con carbón, en hornos eléctricos de arco, para la producción de silicio y aleaciones de ferro silicio.
Se utiliza fundamentalmente en la fabricación de hormigones de alta resistencia y es la única adición que está permitida utilizar en la fabricación de hormigón pretensado.

- Cenizas volantes.- Las cenizas volantes constituyen un producto sólido y en estado de fina división, procedente de la combustión de carbón pulverizado en los hogares de centrales termoeléctricas, que es arrastrado por los gases de proceso y recuperado de los mismo en los filtros.

No se aplicará el término cenizas volantes a los productos separados o condensados de flujos de gases procedentes de otros procesos industriales

Las especificaciones que debe cumplir el humo de sílice, respecto a sus características físicas y químicas, son las contenidas en la norma UNE 83 460, así como en el apartado 32.2 del vigente Código Estructural.

Por lo que se refiere a las cenizas volantes, las especificaciones que deben cumplir son las recogidas en la norma UNE-EN-450, así como en el apartado 32.1 del vigente Código Estructural.

El suministrador identificará la adición y garantizará documentalmente el cumplimiento de las características mencionadas en los párrafos anteriores. Los ensayos correspondientes deberán haber sido efectuados por un laboratorio oficialmente acreditado.

Para las cenizas volantes o el humo de sílice suministrados a granel se emplearán equipos similares a los utilizados para el cemento.

Las adiciones citadas sólo podrán utilizarse en hormigones fabricados con cemento tipo CEM I, con las limitaciones indicadas en el artículo 32º del vigente Código Estructural.

No podrá incorporarse a los hormigones ningún tipo de adición, sin la autorización previa y expresa del Director de las Obras, quien exigirá la presentación de ensayos previstos favorables.

Las adiciones citadas sólo podrán utilizarse en hormigones fabricados con cemento tipo CEM I, con las limitaciones indicadas en el artículo 32º del vigente Código Estructural.

No podrá incorporarse a los hormigones ningún tipo de adición, sin la autorización previa y expresa del Director de las Obras, quien exigirá la presentación de ensayos previos favorables.

Las adiciones se dosificarán en peso, empleando básculas y escalas distintas de las utilizadas para los áridos. La tolerancia en peso será del tres por ciento (3 por 100) en más o en menos.

Al ser tanto las cenizas volantes como el humo de sílice subproductos de la industria, no se tiene la garantía de su regularidad, por lo que es preciso que la central de hormigonado lleve a cabo el control de recepción de los diferentes suministros con el fin de comprobar que las posibles variaciones de su composición no afectan al hormigón fabricado con las mismas.

No podrán utilizarse suministros de adiciones que no lleguen acompañados de un certificado de garantía del suministrador, firmado por una persona física.

Todos los ensayos, y especialmente la determinación del índice de actividad, se realizarán empleando los mismos cementos que se utilicen en la obra.

Se extremarán las precauciones y controles cuando se empleen cenizas con un contenido de óxido de calcio (CaO) superior al diez por ciento (10 por 100), por los posibles problemas de expansión a que pueden dar origen.

### 3.6. HORMIGONES

En todo lo referente a hormigones, será de aplicación lel Código Estructural, además de las Prescripciones del Pliego General (PG-3), Artículo 610.

En el caso de fábricas realizadas con hormigón prefabricado, será de aplicación todo lo dicho en el presente pliego, así como en la reglamentación del Código Estructural, y en el PG-3. Además el Contratista deberá presentar para cada partida recibida en obra, el certificado del fabricante que garantiza las características del material.

En caso de contradicción entre ellos, prevalecerá lo prescrito en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares sobre los otros dos. Y lo prescrito en las citadas Instrucciones sobre el Pliego General.

En los elementos de hormigón no estructurales, como soleras, rasanteos, protecciones, etc. podrá utilizarse hormigón de resistencia característica inferior a 20 $N/mm^2$.

De acuerdo el Código Estructural, se considera imprescindible la realización de ensayos previos en todos y cada uno de los casos, muy especialmente cuando se empleen cementos diferentes del Portland.

Los componentes del hormigón deberán cumplir las prescripciones incluidas en el Artículo 33º del Código Estructural.

**Tipos de Hormigón**

La resistencia de proyecto de los distintos hormigones utilizados con fines estructurales, tendrán una resistencia de proyecto fck, no inferior a 20 [N/mm$^2$] en hormigones en masa, ni a 25 [N/mm$^2$] en hormigones armados o pretensados. Los hormigones no estructurales no tienen que cumplir este valor mínimo de referencia, y les será de aplicación lo indicado en el Anejo nº10 del Código Estructural.

Las características mecánicas de los hormigones empleados en las estructuras, deberán cumplir las condiciones impuestas en el Artículo 33º del Código Estructural.

Para su empleo en las distintas clases de obra y de acuerdo con su resistencia característica, determinada según las Normas UNE 7240 y UNE 7242, se establecen los tipos de hormigón que se indican a continuación.

| TIPO RESISTENCIA CARACTERÍSTICA | |
|---|---|
| | fck [N/mm$^2$] |
| HL-150 | 150 |
| HNE-20 | 20 |
| HM-20 | 20 |
| HA-25 | 25 |
| HA-30 | 30 |
| HP-45 | 45 |

Se considerarán hormigones de alta resistencia a los hormigones con resistencia característica de proyecto fck superior a 50 N/mm$^2$, llegando hasta un máximo de 100 N/mm$^2$.

**Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo**

La puesta en obra del hormigón no deberá iniciarse hasta que se haya estudiado y aprobado su correspondiente fórmula de trabajo; la cual será fijada por el Director y a la vista de las circunstancias que concurran en la obra. Dicha fórmula señalará:

- La granulometría de los áridos combinados, incluido el cemento, por los cedazos y tamices UNE 125, 100, 80, 40, 25, 20, 12,5, 10, 5, 2,5, 1,25, 0,63, 0,32, 0,16, y 0,080.
- Las dosificaciones de cemento, agua libre y eventualmente adiciones, por metro cúbico (m3) de hormigón fresco.
- La consistencia del hormigón.
- La fórmula de trabajo habrá de ser reconsiderada, si varía alguno de los siguientes factores:
- El tipo, clase o categoría del cemento.
- El tipo, absorción o tamaño máximo del árido grueso.
- El módulo de finura del árido fino en más de dos décimas (0,2).
- La naturaleza o proporción de adiciones.
- El método de puesta en obra.

La dosificación de cemento no rebasará los cuatrocientos kilogramos por metro cúbico (400 Kg/m3) de hormigón fresco. Cuando el hormigón haya de estar sometido a la intemperie, no será inferior a trescientos kilogramos por metro cúbico (300 Kg/m3); y cuando el hormigón tenga que ponerse en obra bajo el agua, no será inferior a doscientos setenta y cinco kilogramos por metro cúbico (275 Kg/m3) en el caso de hormigón armado.

La consistencia de los hormigones frescos será la más seca compatible con los métodos de puesta en obra, compactación y acabado que se adopten.

### 3.7. JUNTAS DE DILATACIÓN Y HORMIGONADO

Se empleará junta de dilatación de 25 cm de anchura, en soleras o alzados con banda elástica de PVC o similar según DIN 18541, de 25 cm de ancho con bulbo tubular, tratamiento y sellado de juntas con masilla tipo THIOKOL

Características:

- Densidad volumétrica aparente: 24 kg/m³ según DIN 53420.
- Densidad lineal aparente: 0,00424 kg/m para diámetros de 15 mm.
- Resistencia a la tracción: 2,2 kg/cm².
- Elongación hasta rotura: 65 %.
- Rango de temperatura estable: de -40ºC a +60ºC.
- Absorción de agua: 0%.
- Color: gris.

- **Juntas de hormigonado.**

Se empleará junta hidroexpansiva de caucho butilo y bentonita modificada, de 25x18 mm y densidad 1,5 g/cm³, aplicada en uniones pared-suelo, pared-pared y juntas de hormigonado.

Otras características son:

- Toxicidad en inflamabilidad: no
- % volátiles: <0,1%
- Temperatura de aplicación: de - 15ºC a + 60ºC.
- Temperatura de exposición: de -45ºC a + 120ºC.
- Presión de expansión: 0,82 N/mm².
- Alargamiento. 300 %.
- Expansión máxima: 300 % (a los 10 días de inmersión).
- Resistencia a la presión hidrostática: columna de agua superior a 80 m.

### 3.8. ÁRIDO GRUESO A EMPLEAR EN MEZCLAS BITUMINOSAS

Los materiales empleados en la confección de las mezclas bituminosas en caliente cumplirán las especificaciones establecidas en las normas UNE-EN-13108 y en las UNE-EN-12697 aprobadas y publicadas en España, en sus diversas series, atendiendo a los artículos 542 y 543, del PG-3, donde se incluyen las especificaciones propias del Marcado CE de Mezclas las bituminosas, y las propias descritas en las Prescripciones Técnicas Particulares de unidades de obra de la Norma de Secciones de Firme de la Comunidad Valenciana.

Se define como árido grueso a la parte del árido total retenida en el tamiz 2 mm de la UNE-EN 933-2.

### 3.9. ÁRIDO FINO A EMPLEAR EN MEZCLAS BITUMINOSAS

Los materiales empleados en la confección de las mezclas bituminosas en caliente cumplirán las especificaciones establecidas en las normas UNE-EN-13108 y en las UNE-EN-12697 aprobadas y publicadas en España, en sus diversas series, atendiendo a los artículos 542 y 543, del PG-3, donde se incluyen las especificaciones propias del Marcado CE de Mezclas las bituminosas, y las propias descritas en las Prescripciones Técnicas Particulares de unidades de obra de la Norma de Secciones de Firme de la Comunidad Valenciana.

Se define como árido fino a la parte del árido total cernida por el tamiz 2 mm y retenida por el tamiz 0,063 mm de la UNE-EN 933-2.

### 3.10. POLVO MINERAL A EMPLEAR EN MEZCLAS BITUMINOSAS

Los materiales empleados en la confección de las mezclas bituminosas en caliente cumplirán las especificaciones establecidas en las normas UNE-EN-13108 y en las UNE-EN-12697 aprobadas y publicadas en España, en sus diversas series, atendiendo a los artículos 542 y 543, del PG-3, donde se incluyen las especificaciones propias del Marcado CE de Mezclas las bituminosas, y las propias descritas en las Prescripciones Técnicas Particulares de unidades de obra de la Norma de Secciones

de Firme de la Comunidad Valenciana.

Se define como polvo mineral a la parte del árido total cernida por el tamiz 0,063 mm de la UNE-EN 933-2.

### 3.11.EMULSIONES BITUMINOSAS PARA RIEGOS

Se limita el empleo a emulsiones catiónicas.

Las emulsiones que se emplearán serán las siguientes:

| DENOMINACIÓN UNE EN 13808 | APLICACIÓN |
|---|---|
| C60B4 ADH<br>C60B3 ADH | Riegos de adherencia |
| C60B4 TER<br>C60B3 TER | Riegos de adherencia termoadherentes |
| C60BF5 IMP<br>C50BF5 IMP | Riegos de imprimación |
| C60B4 CUR<br>C60B3 CUR | Riegos de curado |
| C60B5 MIC<br>C60B6 MIC | Microaglomerados en frío |
| C60B7 REC<br>C60B6 REC | Reciclados en frío |

Las especificaciones a tener en cuanta durante la ejecución de las obras serán las contenidas en el artículo 213: “Emulsiones bituminosas” del PG-3.

### 3.12.LIGANTE PARA MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

Los materiales empleados en la confección de las mezclas bituminosas en caliente cumplirán las especificaciones establecidas en las normas UNE-EN-13108 y en las UNE-EN-12697 aprobadas y publicadas en España, en sus diversas series.

La elección del ligante hidrocarbonado se realizará en función de la capa a que se destine la mezcla

bituminosa en caliente, de la zona térmica estival en que se encuentre y de la categoría de tráfico pesado, definidas en la Norma de Secciones de Firme de la Comunidad Valenciana y 6.3-IC (rehabilitación de firmes).

Los betunes de penetración, cuyas especificaciones se recogen en el artículo 211 del PG-3, podrán ser sustituidos, previa aprobación del Director de la obra, por betunes de penetración que cumplan con los tipos, las especificaciones y las condiciones nacionales especiales de la norma europea UNE-EN 12591, según se indica:

- 40/50 por 35/50
- 60/70 por 50/70
- 80/100 por 70/100

Si se modificase el ligante mediante la adición de activantes, rejuvenecedores, polímeros, asfaltos naturales o cualquier otro producto sancionado por la experiencia, el Director de las obras establecerá el tipo de aditivo y las especificaciones que deberá cumplir tanto el ligante modificado como las mezclas bituminosas resultantes, en base a los ensayos presentados por la contrata.

Si se emplean betunes modificados con polímeros se seguirán las prescripciones existentes en el artículo 212 del PG-3.

### 3.13.AGUA

El agua para la confección de los morteros y hormigones deberá ser limpia y dulce, cumpliendo las condiciones recogidas en el artículo 29º del Código Estructural, aprobado por el R.D. 470/2021, de 29 de junio
La que se utilice para el lavado de áridos será sometida a la aceptación del Director de la obra.

Por cada procedencia de agua no garantizada por la práctica, se realizará un análisis químico cuyos resultados deberán cumplir con las condiciones especificadas en el artículo de referencia.

### 3.14. HORMIGÓN IMPRESO

El hormigón de pavimento deberá cumplir las especificaciones del Art. 550 del Pliego General PG ‑ 3.
En el caso de solicitarse a una central de hormigón preparado de acuerdo con la designación del hormigón recogida en el C´´odigo Estructural, la equivalencia de tipologías con la designación establecida en el PG3 será, salvo que se disponga de ensayos que justifiquen otra diferente, una de las siguientes:

- HF‑3,5 según PG‑3 ≈ HA‑25 / B / 12 / llb
- HF‑4,0 según PG‑3 ≈ HA‑30 / B / 12 / llb

El coeficiente entre el peso del agua y del cemento no debe ser superior a 0,55.
No debe añadirse agua al hormigón para mejorar su trabajabilidad, sino aditivos plastificantes. La consistencia adecuada del hormigón será blanda, aunque se podrán utilizar consistencias plásticas o fluidas cuando las condiciones ambientales o de ejecución lo requieran.

Si se emplean superplastificantes para conseguir consistencias más fluidas, las dosificaciones deberán estar sancionadas por la práctica. Con ello se pretenden evitar problemas de variación del tiempo de fraguado o de exudación superficial,
que pueden incidir en el procedimiento de impresión. Se debe utilizar un aditivo
aireante si el pavimento va a estar sometido a ciclos de hielo y deshielo.

Los porcentajes mínimos de arena de naturaleza silícea exigidos en el PG-3 no serán de aplicación, al no formar parte de la capa final de rodadura. El tamaño máximo de los áridos no será superior a 20 mm, siendo recomendable emplear un tamaño igual o inferior a 12 mm.

Estará reforzado con una dotación de fibras de polipropileno de 500 gr/m3.

### 3.15.BALDOSA DE HORMIGÓN

- **Baldosa de hormigón**

Se define como la unidad prefabricada de hormigón utilizada como material de pavimentación (tanto peatonal como tráfico) que satisface las siguientes condiciones:

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

Estas dos condiciones no son de aplicación a las piezas complementarias (partes de baldosa que es utilizada para rematar y permitir la pavimentación completa de un área).

Asimismo, tendrán marcado CE, siendo su acabado superficial de la cara vista bicapa. Esta capa de hormigón es de diferentes materiales y/o propiedades respecto a la estructura principal o capa de refuerzo. Se distingue de la capa de limpieza, ya que ésta consiste en un mortero de cemento fino o lechada aplicado a la superficie del adoquín. Deben tener, asimismo, chaflán.

La doble capa o capa superficial tendrá un espesor de 4 mm sobre el área declarada por el fabricante cuando se mida de acuerdo al anexo C de la Norma UNE-EN 1339/2004.

La resistencia característica a flexión, determinada según el ensayo descrito en la Norma UNE-EN 1339, será:

- En aceras: igual o mayor de 4,00 MPa (valor medio), y en ningún caso el valor individual será menor a 3,20 MPa.
- En áreas sometidas a tráfico: igual o mayor de 5,00 MPa (valor medio), y en ningún caso el valor individual será menor a 4,00 MPa.

La absorción de agua, determinada según el ensayo descrito en la Norma UNE-EN 1339, será menor o igual a 6 (valor medio).

En lugares de heladas frecuentes, el Director de la Obra podrá exigir un valor menor o igual a 1,0 (media) en el ensayo hielo-deshielo que aparece en la Norma UNE-EN 1339.

El desgaste por abrasión, realizado de acuerdo a la Norma UNE-EN 1339-2/2004, ningún resultado individual superará los valores siguientes:

- Método de ensayo Capón: 23 mm en zonas peatonales exclusivas y 20 mm en zonas de paso de vehículos.
- Método Böhme: 20.000 $mm^3$/5.000 $mm^2$ en zonas peatonales exclusivas y 18.000 $mm^3$/5.000 $mm^2$ en zonas de paso de vehículos.

Se entenderá que un área es sometida a tráfico también en los casos de aceras utilizadas para entrada a aparcamientos tanto públicos como privados.

Además, en las cuestiones no especificadas anteriormente, las baldosas de hormigón cumplirán lo especificado en la Norma UNE-EN 1339 y su complemento nacional UNE-EN 127 339.

### 3.16.TUBOS DE CLORURO DE POLIVINILO Y POLIETILENO

Los tubos de PVC (cloruro de polivinilo) serán elaborados a partir de la resina de cloruro de polivinilo pura, exenta de cargas y plastificantes.

- **Tuberías de P.V.C lisas de saneamiento sin presión:**

Las tuberías de PVC lisas para saneamiento sin presión, tendrán una rigidez circunferencial específica (RCE) igual o mayor de 4 $kN/m^2$.

- Identificación: Los tubos llevaran impreso en tinta indeleble la designación comercial, material,

diámetro, espesor, norma UNE, año de fabricación y clasificación según presión de trabajo en Mpa o carga a soportar.

- Propiedades mecánicas:
  Tensión de trabajo (ss) = 10 Mpa UNE EN 1401-1
  Resistencia al impacto (% TIR) £ 10 UNE EN 744
- Propiedades físicas:
  Temperatura de reblandecimiento Vicat (ºC) ³ 79 UNE EN 727
- Propiedades térmicas:
  Coeficiente de dilatación térmica (m/mºC) = 8x10^-5 UNE 53.126
  Conductividad térmica (cal. m/ m².h.ºC) = 0,13 UNE 92201; UNE 92202
- Propiedades eléctricas:
  Rigidez dieléctrica (kV/mm) = 35-30 UNE EN 53030/102
  Resistividad transversal (W/cm) = 10^15
  Constante dieléctrica = 3,4

En las restantes condiciones cumplirá las especificaciones indicadas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones, Orden de 15 de Septiembre de 1986.

- **Accesorios para tuberías de PVC lisas:**

Las dimensiones y cotas de montaje corresponden a la norma DIN 8063 y UNE EN 1452-3 (medidas en mm), siguiendo recomendaciones de la ISO.
Las uniones por encolado, deberán efectuarse con tubería fabricada conforme a las normas UNE EN 1452-3, DIN 8062 y recomendaciones R 161 de la ISO.

- **Tuberías de P.V.C. interior lisas y exterior corrugadas para saneamiento:**

Estas tuberías tendrán una rigidez circunferencial específica (RCE) de 6 kN/m² o de 8 kN/m², según las condiciones de resistencia. Serán de color teja (RAL 8023).

- Identificación: Los tubos llevaran impreso en tinta indeleble la designación comercial, material, diámetro, espesor, norma UNE, año de fabricación y clasificación según su rigidez circunferencial específica.
- Características físicas y mecánicas:
  Densidad = 1350 / 1520 Kg/m³
  Temperatura Vicat ³ 79 ºC UNE 727
  Resistencia al impacto PRR £ 10% UNE EN 744
  Estanqueidad agua 1 bar 15 min UNE 1277
  Estanqueidad aire -0,3 bar 5 min UNE 1277

Aplastamiento 30% Øext. UNE EN 1446

- Características químicas:

  Límites de pH 20ºC pH 3 ¸ 9

  Resistencia diclorometano 15ºC 30 min UNE EN 580

- **Tuberías de polietileno corrugado:**

Las tuberías de PE corrugadas, tendrán una rigidez circunferencial específica (RCE) de 8 kN/m².

- Identificación: Los tubos llevaran impreso en tinta indeleble la designación comercial, material, diámetro, espesor, norma UNE, año de fabricación y clasificación según presión de trabajo en Mpa o carga a soportar.
- Propiedades mecánicas:

  Tensión de trabajo (ss) = 10 Mpa UNE EN 1401-1

  Resistencia al impacto (% TIR) £ 10 UNE EN 744
- Propiedades físicas:

  Temperatura de reblandecimiento Vicat (ºC) ³ 79 UNE EN 727
- Propiedades térmicas:

  Coeficiente de dilatación térmica (m/mºC) = 8x10^-5 UNE 53.126

  Conductividad térmica (cal. m/ m².h.ºC) = 0,13 UNE 92201; UNE 92202
- Propiedades eléctricas:

  Rigidez dieléctrica (kV/mm) = 35-30 UNE EN 53030/102

  Resistividad transversal (W/cm) = 10^15

  Constante dieléctrica = 3,4

En las restantes condiciones cumplirá las especificaciones indicadas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones, Orden de 15 de Septiembre de 1986.

Las tuberías de polietileno utilizadas en Proyecto cumplirán las siguientes especificaciones según sea su denominación:

Denominación de los distintos tipos de polietileno

| Polietileno | Denomin. actual | Tensión diseño | Tensión mín.requerida(MRS) | Denomina. CEN/TC 155 |
|---|---|---|---|---|
| Baja densidad | PE 32 | 3,2 | 4,4 | PE 40 (MRS 40) |
| Media densidad | PE 50B | 5,0 | 8,0 | PE 63 (MRS 63) |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Alta densidad | PE 50A | 5,0 | 8,0 | PE 63 (MRS 63) |
| Alta densidad | PE 100 | 8,0 | 10 | PE 100 (MRS 100) |

(□) Tensión de diseño: Esfuerzo tangencial de trabajo en MPa. Utilizada para calcular el espesor del tubo con una vida de 50 años.
(MRS) Tensión mínima requerida a los 50 años según la curva de regresión a 20°C.

*Definición de serie y clase*

Tensión de diseño (□) Diámetro nominal
CLASE =----------SERIE SRD =----------
Presión Nominal Espesor nominal

Características técnicas de la tubería de polietileno:

| | Baja | Media | Alta | Alta□(8) |
|---|---|---|---|---|
| Esfuerzo tangencial de trabajo (Mpa) | 03/02/11 | 01/05/00 | 01/05/00 | 01/08/00 |
| Resistencia a la tracción (kg/cm²) | □ 100 | □150 | □190 | □190 |
| Alargamiento a la rotura (%) | □350 | □350 | □350 | □350 |
| Módulo de elasticidad (kg/cm²) | 2400 | 4000 | 9000 | 9000 |
| Coeficiente dilatación lineal(m/m°C) 1.7-$10^{-4}$ | 2.2-$10^{-4}$ | 2.2-$10^{-4}$ | 2.2-$10^{-4}$ | |
| Conductividad térmica (Kcal/mh°C) | 360 | 0.36 | 0 | 0.36 |

**3.17.BORDILLOS**

Los bordillos y rigolas serán de materiales pétreos o prefabricados de hormigón y tendrán la forma y dimensiones especificadas en planos, y siempre dentro de la Norma UNE-EN 1340 y su complemento nacional UNE-EN 127 340.

Asimismo, tendrán marcado CE.

Los bordillos o rigolas prefabricados de hormigón pueden ser de doble capa, cuando su capa de hormigón en la superficie, o parte de la superficie, está compuesta por diferentes materiales y/o propiedades respecto a la estructura principal o capa de apoyo. Esta se distingue de la capa de limpieza, ya que en este último caso consiste en un mortero de cemento fino o lechada aplicado a la superficie del bordillo.

La sección transversal de los bordillos curvos será la misma que la de los rectos y su directriz se

ajustará a la curvatura del elemento constructivo que vayan a ser colocados.

La resistencia característica a flexión, determinada según el ensayo descrito en la Norma UNE-EN 1340, será igual o mayor de 5,00 MPa (valor medio), y en ningún caso el valor individual será menor a 4,00 MPa.

La absorción de agua, determinada según el ensayo descrito en la Norma UNE-EN 1340, será menor o igual a 6 (valor medio).

En lugares de heladas frecuentes, el Director de la Obra podrá exigir un valor menor o igual a 1,0 (media) en el ensayo hielo-deshielo que aparece en la Norma UNE-EN 1340.

La resistencia al desgaste por abrasión, determinado mediante el ensayo de Disco Ancho de Abrasión (véase anexo G de la UNE-EN 1340), será menor o igual a 20 mm.

Además, en las cuestiones no especificadas anteriormente, los bordillos y rigolas cumplirán lo especificado en la Norma UNE-EN 1340 y su complemento nacional UNE-EN 127 340.

### 3.18.ARENA MORTERENCA

Serán áridos naturales, o procedentes de machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural, suelos seleccionados o materiales locales, exentos de arcilla, margen otras materias extrañas, con tamaño máximo de árido 6 mm. (0/6).

El material será no plástico y su equivalente de arena será superior a treinta (30).

### 3.19.MORTEROS DE CRECIMIENTO

- **Mortero para revocos en paredes.**

Mortero de formulación constante de 25 mm de espesor, conforme a EN 998-1. Será un mortero sin arcillas, cenizas ni arenas expansivas. Tendrá las siguientes características:

- Tipo: GP-CS IV-W2 hidrofugado.
- Densidad en polvo: 2,0 g/cm³
- Densidad de la mezcla en una proporción de 0,1 litros de agua / 1 kg de mortero = 1,8 g/cm³
- Temperatura de aplicación: +5ºC a + 35ºC
- Colocar antes de una hora después de su amasado.
- Deslizamiento: <0,5 mm
- Rango de temperaturas uso: -30ºC a +90ºC
- Absorción de agua por capilaridad (EN 1015-18): c=0,1 kg/mm².min0,5<0,2 = > grupo W2
- Permeabilidad al vapor de agua: μ=8,3
- Adhesión (EN 1015-11): 1,1 N/mm² y rotura tipo A sobre hormigón
- Resistencia a la compresión (EN 13501-11): ≥12,7 N/mm²

- Reacción frente al fuego (EN 13501-1): A 1

- **Mortero para soleras.**

Conforme a la Norma EN 13813. Tendrá las siguientes características:

- Tipo: CT-C25-F6.
- Densidad en polvo: 2,0 g/cm³
- Granulometría: de 0 a 3 mm.
- Agua de amasado: 0,1 l / 1 kg
- Temperatura de aplicación: +5ºC a + 35ºC
- Colocar antes de una hora después de su amasado.
- Transitable a las doce horas.
- Colocación de cerámica a las 24 horas.
- Resistencia a la flexión: 5,9 N/mm²
- Resistencia a la compresión: 24,9 N/mm²

## 3.20.PIEDRA PARA MAMPOSTERIA

- **Condiciones Generales**

La piedra a emplear en mampostería deberá cumplir las siguientes condiciones:

- Ser homogénea, de grano uniforme y resistente a las cargas que tenga que soportar, se rechazarán las piedras que al golpearlas no den fragmentos de aristas vivas.
- Carecer de grietas, coqueras, nódulos y restos orgánicos. Dará sonido claro al golpearla con un martillo.
- Ser inalterable al agua y a la intemperie, y resistente al fuego.
- Tener suficiente adherencia a los morteros.

Por excepción, podrá permitirse el empleo de pizarras, siempre que sean duras y la fábrica se proyecte con lechos de asiento horizontales.

El coeficiente de desgaste de Los Anheles, determinado según UNE EN 1097-2, será inferior a cincuenta (50).

- **Forma y dimensiones**

Cada pieza deberá carecer de depresiones capaces de debilitarla, o de impedir su correcta colocación; y será de una conformación tal, que satisfaga, tanto en su aspecto como estructuralmente, las exigencias de la fábrica especificadas.

Las dimensiones de las piedras serán las indicadas en los Planos; y si no existieran tales detalles al respecto, se proveerán las dimensiones y superficies de caras necesarias para obtener las características generales y el aspecto indicado en los mismos.

Por lo general, las piedras tendrán un espesor superior a diez centímetros (10 cm); anchos mínimos de una vez y media (1,5) su espesor; y longitudes mayores de una vez y media (1,5) su ancho. Cuando se empleen piedras de coronación, sus longitudes serán, como mínimo, las del ancho del asiento de su tizón más veinticinco centímetros (25 cm).

Por lo menos un cincuenta por ciento (50 %) del volumen total de la mampostería estará formado por piedras cuya cubicación sea, como mínimo, de veinte decímetros cúbicos (20 dm3).

Las piedras se trabajarán con el fin de quitarles todas las partes delgadas o débiles.

Se proscribirán en los paramentos las piedras de pequeña dimensión o ripios. El desbaste podrá ejecutarse con martillo y trinchante.

Las tolerancias de desvió en las caras de asiento, respecto de un plano, y en juntas, respecto de la línea recta, no excederán de las indicadas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares; y en todo caso, serán inferiores a un centímetro y medio (1,5 cm).

- **Absorción de agua**

Su capacidad de absorción de agua será inferior al dos por ciento (2 %), en peso.

## 3.21.ALUMBRADO PUBLICO

### *3.21.1.Báculos o columnas*

Según el material por el que se fabriquen, cumplirán con las siguientes normas:

UNE EN 40-5 Requisitos columnas de alumbrado de acero.
UNE EN 40-6 Requisitos columnas de alumbrado de aluminio.
UNE EN 40-7 Requisitos para columnas y báculos de alumbrado de materiales compuestos

poliméricos reforzados con fibras.

Tendrán marcado CE, con el sistema de evaluación de conformidad 1.

- **Báculos o columnas de acero:**

Satisfarán, como mínimo, las exigencias siguientes:

- Serán totalmente troncocónicos de una sola pieza, de chapa de acero al carbono del tipo A-37 b ó A-42 b y del espesor uniforme siguiente:

Báculos de 3.5 m. altura e = 2.5 mm.
Báculos de hasta 9 m. altura e = 3 mm.
Báculos de 10 m. altura e = 4 mm.

- Los de 3.5 m. tendrán 60 mm. en la parte superior, y 102 mm. en la inferior ; los de 5 m. tendrán 60 mm. en punta y 120 mm. en la inferior; los de 9 m. tendrán 60 mm. en la punta y 168 mm. en la inferior; los de 10 m. tendrán 76 mm. en la punta y 196 mm en la parte inferior ; y los de 12 m. serán de 76 mm. en punta y 220 mm. en la inferior.

- Estarán soldados a ultra frecuencia, sin adición de material.

- La superficie tanto interior como exterior será perfectamente lisa homogénea, sin presentar irregularidades o defectos que indiquen mala calidad, mala ejecución o que ofrezcan un mal aspecto exterior.

- Cumplirán lo indicado en la MI BT 009-2.1 y MI BT 003 del Reglamento Electrotécnico de B.T., así como con el Real Decreto 542/2020 y Real Decreto 1465/1999, debiendo poseer el número de homologación del Ministerio de Industria y Energía.

- En la parte inferior llevarán una puerta de registro provista de cierre antirrobo, con las dimensiones de abertura señalada en los planos, situada a una distancia del suelo tal, que cumplimente las exigencias del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Irán provistos de una pletina de 3 mm de espesor taladrada para colocación de la placa de conexiones y posible situación del equipo auxiliar en caso de no ir incorporado en la luminaria.

También llevará soldada una pletina de 3 mm. de espesor con tornillo incorporado para la toma de

tierra del báculo.

El tornillo llevará una arandela plana y una grower.
En su base llevará una placa de asiento de 10 mm. de espesor con agujeros ovalados para paso de pernos con posibilidad de juego. Estas placas de asiento, si no se indica lo contrario en el proyecto, serán de 400 x 400 mm. y la distancia entre ejes serán de 285 x 285 mm.

El inicio del báculo llevará un refuerzo de espesor mínimo de 4 mm. y 100 mm. de altura con cuatro cartabones triangulares de chapa de 5 mm., si estructuralmente fuere necesario.

El anclaje del báculo a la cimentación se hará por medio de pernos, provistos de tuercas, contratuercas y arandela, protegiendo la cabeza saliente con una cobertura y llena de grasa consistente antes de terminar el hormigonado y acerado.

El báculo deberá resistir los esfuerzos mecánicos a que pueda estar sometido, como son: Las cargas verticales (30 Kgs.) presión del viento y torsión por vuelo de la luminaria.

Los báculos cuya instalación se prevé con tratamiento galvanizado, deberán cumplir las especificaciones técnicas siguientes:

- **Realización.**

Antes de sumergir los báculos en el baño de zinc, se procurará que estén exentos de suciedad o cascarilla superficial para lo cual se someterán a los tratamientos de desengrasado, decapado en ácido y, posteriormente, a un tratamiento de flujo mordiente.

El baño galvanizado deberá contener como mínimo un 98.5% de peso de zinc, de acuerdo con la Norma UNE 37301, primera revisión.

Se preferirá que la inmersión del báculo se efectúe de una vez, debiendo indicar el contratista en su oferta el número de etapas en que se realizará. Si por las dimensiones del baño hubiera necesidad de efectuar la galvanización en dos o más veces, la zona sometida a doble inmersión será de la menor extensión posible.

Una vez galvanizado, el báculo no será sometido a ninguna operación de conformación o repaso mecánico que afecte al espesor o a las características mecánicas de recubrimiento.

Los accesorios del báculo deberán centrifugarse después de galvanizado y antes de que se enfríen,

al fin de eliminar el exceso de zinc.

Durante las operaciones realizadas de galvanización en caliente, incluso las previas y posteriores a la inmersión en el baño de zinc, se tomarán las medidas necesarias para que el material no sufra deterioro alguno.
Los báculos no presentarán distorsiones que puedan observarse visualmente.

- **Características del recubrimiento.**

Las características que se derivan del criterio para establecer la calidad de los recubrimientos galvanizados en caliente, serán las siguientes: el aspecto superficial, la adherencia al paso del recubrimiento por la unidad de superficie y la cantidad del mismo.

A la vista, el recubrimiento debe ser continuo y estar exento de imperfecciones superficiales tales como manchas, bultos, ampollas, etc. Así como inclusiones de flujo, cenizas o escorias.

La continuidad del recubrimiento galvanizado será tal que resista por lo menos 4 inmersiones en una solución de sulfuro de cobre (ensayo Preece).

El peso del recubrimiento galvanizado será de 250 gr. por m2 de superficie. Este valor debe considerarse como mínimo.

- **Ensayos.**

Se ensayarán la adherencia intentando levantar el recubrimiento mediante una incisión en el mismo con una cuchilla fuerte que se manejará con la mano. Únicamente deberá ser posible arrancar pequeñas partículas de zinc, pero en ningún caso se levantarán porciones del recubrimiento que dejen a la vista el metal base.

La cantidad de recubrimiento se determinará mediante el ensayo de Preece o de inmersión de sulfato de cobre, de acuerdo con la Norma UNE 7183, "Método de ensayo para determinar la uniformidad de los recubrimientos galvanizados aplicados a materiales manufacturados de hierro y acero".

### *3.21.2. Conductores*

Todos los conductores empleados en la instalación serán de cobre (salvo indicación especial), y deberán cumplir la norma UNE 2003, UNE 21022, o UNE 21064.

Su aislamiento y cubierta será de policloruro de vinilo, apto para una tensión de servicio de 1 KV y 4 KV de tensión de prueba.

La designación UNE de los mismos es VV 1/4 KV.

No se admitirán cables que presenten desperfectos iniciales, ni señales de haber usado los mismos con anterioridad, debiendo venir enrollados en su bobina de origen.

No se permitirá el empleo de materiales de procedencia distinta en un mismo circuito, ni empalmes entre báculos y báculos.

En la bobina deberá figurar el nombre del fabricante de los cables, indicándose las secciones de los mismos.

Se exigirá protocolo de ensayo por cada bobina.

Las secciones de los conductores se especifican en planos, hojas de cálculo y presupuesto.
Los cambios de sección en los conductores, se harán en el interior del báculo, utilizándose para ello cajas de derivación, protegidas con los fusibles correspondientes, debidamente calibrados.

*3.21.3 Tomas de tierra*

La toma de tierra se realizará mediante conducción unipolar de cobre, con doble cubierta de P.V.C., de 16 mm2 y picas de tierra de acero cobreado, colocadas en cada punto de luz.

La resistencia a tierra no será superior a cinco ohmios debiendo en caso necesario efectuarse un tratamiento adecuado al terreno.

Las picas utilizadas serán de 2 m. de longitud y 16 mm. de diámetro, de las características indicadas en las mediciones. Las grapas de conexión de los conductores de tierra y la placa serán de latón estañado y del tipo que permitan la conexión vertical del conductor a la pica.

Las picas se instalarán en excavaciones especiales de las dimensiones señaladas en los planos de detalle.

*3.21.4. Cajas de conexión y fusibles en báculos y brazo*

Todo punto de luz que vaya montado sobre báculo estará protegido con fusibles calibrados de

acuerdo con la potencia de la lámpara.

Para unificar el conexionado de línea de alimentación y protección del punto, se utilizarán en báculos, cajas de conexionado y protección de las siguientes características:

- Caja de cuatro bornas y dos bases de fusibles con cartuchos calibrados hasta 20 A., adosados a la tapa.
- Tapa acoplada a caja y sujeta mediante tornillo que queda oculto.
- El material de fabricación será policarbonato inyectado, resistente al impacto, estable a los cambios de temperatura y a la exposición de los rayos solares sin sufrir deformaciones ni cuarteo del material.
- Cumplirá el grado de protección P-44 según norma DIN-40040 (agua polvo).
- Permitirá el paso de líneas hasta 4 x 25 mm2 teniendo hasta tres entradas en la parte inferior de la caja a este fin y derivación hasta 4 mm2 en la parte superior.
- La sujeción de las cajas en el báculo se efectuará mediante tres tornillos con tuerca, que se acoplarán a unas pletinas taladradas que a tal efecto se colocarán en el báculo.

*3.21.5. Lámparas*

- De LED:

Se estará a lo dispuesto en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus Guías Técnicas de Aplicación.

Las lámparas a usar serán de tipo Led, con las siguientes características:

- Cuerpo de aluminio extruido.
- Lentes de policarbonato de alta eficiencia.
- CRI hasta 93% (índice de reproducción del color).
- Vida de 50.000 horas.
- Fuente de alimentación separada.
- Temperatura entre -25 ºC y +50 ºC.
- Eficiencia energética 94%.
- Eficiencia óptica 90,1%.
- Temperatura de color a elegir por la Dirección Facultativa una vez efectuadas las pruebas.

Cumplirán los siguientes criterios Normas:

- Norma UNE-EN 62471-2009. Seguridad fotobiológica de lámparas y aparatos que utilizan.
- Módulos LED: UNE-EN 62031. Módulos LED para alumbrado general. Requisitos de seguridad.
- Equipos de control y alimentación: UNE-EN 61347-2-13. Dispositivos de control de lámpara. Requisitos particulares para dispositivos de control electrónico alimentados con corriente continua o corriente alterna para módulos LED.
- Marcado CE.
- Certificado emitido por el fabricante donde se indique que el fallo de alguno de los LED del bloque óptico no afectará a más de la tercera parte del total de los LED de la luminaria.
- Certificado que incluya el ensayo y estudio fotométrico de las luminarias conforme a los establecido en la UNE-EN 13032 (dicho estudio deberá proporcionar datos completos de las curvas fotométricas, la eficiencia lumínica y el rendimiento de la misma, la temperatura de color y el rendimiento de color de la fuente de luz, y el porcentaje de flujo emitido al hemisferio superior, entre otros datos).

### *3.21.9. Luminarias*

Se estará a lo dispuesto en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus Guías Técnicas de Aplicación.

Cumplirán con las siguientes normas:

- UNE-EN 60598-1. Luminarias. Requisitos generales y ensayos.
- UNE-EN 60598-2-3. Luminarias. Requisitos particulares. Luminarias de alumbrado público.

**Luminarias tipo LED**

- Base y puntera de inyección de aluminio.
- Cuerpo de aluminio extruido.
- Resistencia mecánica IK04 en las partes frágiles (cierres de vidrio, metraquilato, etc.) e IK5 para el cuerpo y la carcasa.
- Lentes de policarbonato de alta eficiencia.
- CRI del 93% (índice de reproducción del color).
- Vida de 50.000 horas.
- Temperatura entre -25 ºC y +50 ºC.
- Eficiencia energética 94%.
- Eficiencia óptica 90,1%.

- IP-66.
- Marcado CE.
- Temperatura de color a elegir por la Dirección Facultativa una vez efectuadas las pruebas.

Las luminarias serán conforme a:

- Real Decreto 842/2002 por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus instrucciones Técnicas Complementarias ITC-BT-01 a ITC-BT-51.
- Marcado CE.
- Módulos LED: UNE-EN 62031. Módulos LED para alumbrado general. Requisitos de seguridad.
- Equipos de control y alimentación: UNE-EN 61347-2-13. Dispositivos de control de lámpara. Requisitos particulares para dispositivos de control electrónico alimentados con corriente continua o corriente alterna para módulos LED.
- UNE-EN 60598-1. Luminarias. Requisitos generales y ensayos.
- UNE-EN 60598-2-3. Luminarias. Requisitos particulares. Luminarias de alumbrado público.
- UNE-EN 62471-2009. Seguridad fotobiológica de lámparas y aparatos que utilizan lámparas.
- Directiva de Baja Tensión- 2006/95/CEE. Relativa a la aproximación de las Legislaciones de los estados miembros sobre el material eléctrico destinado a utilizarse con determinados límites de tensión.
- Directiva de Compatibilidad Electromagnética- 2004/108/CEE. Relativa a la aproximación de las Legislaciones de los estados miembros en materia de compatibilidad electromagnética y por la que se deroga la directiva 89/336/CE.
- Directiva de Ecodiseño-2009/125/CE. Por la que se instaura un marco para el establecimiento de requisitos de diseño ecológico aplicables a los productos relacionados con la energía.
- Real Decreto 154/1995, por el que se modifica el Real Decreto 7/1988, de 8 de enero, sobre exigencias de seguridad del material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión.
- Real Decreto 1890/2008, que aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.
- Certificado emitido por el fabricante donde se indique que el fallo de alguno de los LED del bloque óptico no afectará a más de la tercera parte del total de los LED de la luminaria.
- Certificado que incluya el ensayo y estudio fotométrico de las luminarias conforme a los establecido en la UNE-EN 13032 (dicho estudio deberá proporcionar datos completos de las curvas fotométricas, la eficiencia lumínica y el rendimiento de la misma, la temperatura de color y el rendimiento de color de la fuente de luz, y el porcentaje de flujo emitido al hemisferio superior, entre otros datos).

*3.21.10. Centros de mando*

La nueva red de alumbrado público a instalar, se conectará a la red existente. Asimismo, se realizará la adaptación del centro de mando existente cuyo emplazamiento figura en plano.

*3.21.11. Tubos para canalización de alumbrado público*

Los tubos serán de polietileno, interior liso y exterior corrugado, grado de protección IP54, resistencia a la compresión 450 N.

## 3.22.PINTURAS EN MARCAS VIALES REFLEXIVAS

Cumplirán, en todo, las normas exigidas en los artículos 278 y 700 del P.G.-3, más las prescripciones adicionales contenidas en la Orden Circular 292/86 T de Mayo de 1.986, debiendo ser de color blanco o amarillo, salvo de los carriles ciclistas o diseños especiales, que serán del color a determinar por el proyecto o la Dirección Facultativa.

Asimismo, se estará a lo dispuesto en la Instrucción de Carreteras 8.2. I.C. vigente.

## 3.23.OTROS MATERIALES

Los demás materiales que sea preciso utilizar en la obra y para los que no se detallan especialmente las condiciones que deben cumplir, serán de primera calidad y antes de colocarse en la obra deberán ser reconocidos y aceptados por el Director de la Obra, quedando a la discreción de éste la facultad de deshacerlos, aun reuniendo aquella condición, si se encontraran en algún punto de España materiales análogos que estando también clasificados entre los de primera calidad fuesen a su juicio más apropiados para las obras, o de mejor calidad o condiciones que los que hubiesen presentado el Contratista, que queda obligado a aceptar y emplear los materiales que hubiese designado el Director de la Obra.

## 3.24.ENSAYOS

La clase, tipo de ensayos a realizar para la aprobación de las procedencias de los materiales, serán fijados en cada caso por el Director de la obra.

Una vez fijadas las procedencias de los materiales, la calidad de los mismos será controlada periódicamente durante la ejecución de los trabajos mediante ensayos cuyo tipo y frecuencia fijará el Director de la obra, quien podrá realizarlos por si mismo o, si lo considera más conveniente, por medio de un Laboratorio Técnico homologado según la Orden del MOPU de fecha 15 de febrero de 1990 y/o acreditado por la C.I.T. de la Generalitat Valenciana en el Área correspondiente y acogido a la Asociación de Laboratorios, siguiendo las normas y especificaciones que se hayan formulado en

este Pliego y, en su defecto, por las que el Director de la obra o el Laboratorio consideren más apropiados a cada caso.

El Contratista podrá presenciar los análisis, ensayos y pruebas que signifiquen la Dirección de la obra, bien personalmente o delegando en otra persona.

De los análisis, ensayos y pruebas realizados en su laboratorio Técnico, darán fe las certificaciones expedidas por su Director.

Será de obligación del Contratista avisar al Director de la obra con antelación suficiente del acopio de los materiales que pretende utilizar en la obra, para que puedan ser realizados a tiempo los oportunos ensayos. Asimismo, suministrará, a sus expensas, las cantidades de material necesarias para realizar los exámenes y ensayos que ordene el Director de la obra para la aceptación de procedencias y para el control de la calidad.

Todos los gastos que se originen con motivo de estos ensayos, análisis y pruebas, hasta un importe máximo del uno por ciento del presupuesto de la obra, serán de cuenta del Contratista quien pondrá a disposición del Director de la obra, si éste así lo decide, los aparatos necesarios, en Laboratorio montado al efecto, para determinar las principales características de cementos, hormigones y demás materiales que se hayan de utilizar en la obra. Si se sobrepasara el importe citado anteriormente, la Administración abonará únicamente, previa justificación, los ensayos que resultaran favorables o positivos, abonando el Contratista los que diesen lugar a resultados no admisibles.

El límite máximo fijado para el importe de los gastos que se originen para ensayos y análisis de materiales y unidades de obra de cuenta de Contratista no será de aplicación a los necesarios para comprobar la presunta existencia de vicios o defectos de construcción ocultos. De confirmarse su existencia, tales gastos se imputarán al contratista.

En el caso de que los resultados de los ensayos fuesen desfavorables, el Director de la obra podrá elegir entre rechazar la totalidad de la partida controlada o ejecutar un control más detallado del material en examen y, a la vista del resultado de los nuevos ensayos, decidirá sobre la aceptación total o parcial, o su rechazo.

Todo el material que haya sido rechazado, será retirado de la obra inmediatamente, salvo autorización expresa del Director.

Cualquier trabajo que se realice con materiales no ensayados o aprobados por el Director de la obra, podrá ser considerado como defectuoso.

En relación con los productos importados de otros Estados miembros de la Unión Europea, aun cuando su designación y eventualmente, su marcaje fueran distintos de los indicados en el presente pliego, no será precisa la realización de nuevos ensayos si de los documentos que acompañaren a dichos productos se desprendiera claramente que se trata, efectivamente, de productos idénticos a los que se designan en España de otra forma. Se tendrán en cuenta, para ello, los resultados de los ensayos que hubieran realizado las autoridades competentes de los citados Estados, con arreglo a sus propias normas.

Si una partida fuere identificable, y el contratista presentare una hoja de ensayos, suscrita por un laboratorio aceptado por el Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, o por otro Laboratorio de pruebas u Organismo de control o certificación acreditado en un Estado miembro de la comunidad Económica Europea, sobre la base de las prescripciones técnicas correspondientes, se efectuarán únicamente los ensayos que sean precisos para comprobar que el producto no ha sido alterado durante los procesos posteriores a la realización de dichos ensayos.

### 3.25.RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA

La aceptación de los materiales no excluye la responsabilidad del Contratista por la calidad de los mismos, que quedará subsistente hasta que transcurra el plazo de garantía de las obras en que dichos materiales se hayan empleado, sin perjuicio de la responsabilidad derivada, según el artículo 244 de la Ley 9/2017 de Contratos del Sector Público, de 8 de noviembre, por un período de quince años a contar desde la Recepción, de posibles vicios ocultos de ejecución.

## CAPÍTULO 4. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

### 4.1 CONDICIONES GENERALES

Las obras se ejecutarán de acuerdo con las especificaciones del presente Pliego, los Planos y Presupuestos del Proyecto y las instrucciones del Director de la obra, quien resolverá, además, las cuestiones que planteen referentes a la interpretación de los distintos documentos y a las condiciones de ejecución.

El Director de la obra suministrará al Contratista, a petición de éste, cuantos datos posea que puedan ser de utilidad en la ejecución de las obras y no hayan sido recogidos en los documentos contractuales. Dichos datos no podrán ser considerados nada más que como complemento de la información que el Contratista debe adquirir directamente y con sus propios medios, por lo que éste deberá comprobarlos y la Administración no se hará responsable, en ningún caso, de los posibles errores que pudieran contener ni de las consecuencias que de ellos pudieran derivarse.

Antes de la iniciación de las obras, el Contratista deberá presentar el Programa de Trabajo de las mismas, de acuerdo con lo que dispone en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras vigente. El orden de ejecución de los trabajos, compatible con los plazos programados, deberá ser aprobado por el Director de la obra, cuya autorización deberá solicitar el Contratista antes de iniciar cualquier parte de las obras.

Los materiales a utilizar en las obras cumplirán las prescripciones que para ellos se especifican en este Pliego. El empleo de aditivos o productos auxiliares (activantes y adicionales de caucho para ligantes, desencofrantes, etc.) no previstos explícitamente en el Proyecto, deberá ser autorizado expresamente por el Director de la obra, quién fijará en cada caso las especificaciones a tener en cuenta.

El emplazamiento de los acopios en los terrenos de las obras o en los marginales que pudieran afectarlas, así como el de los eventuales almacenes, requerirán la aprobación previa del Director de las obras. Asimismo, se indica la situación de los elementos de almacenamiento de la obra en un lateral de la calle Canonge Mas Pico, del municipio de Benasau.

Si los acopios de áridos se dispusieran sobre el terreno natural, no se utilizarán sus quince centímetros (15 cm.) inferiores. Estos acopios se construirán por capas de espesor no superior a metro y medio (1,5 m), y no por montones cónicos: Las cargas se colocarán adyacentes, tomando las medidas oportunas para evitar su segregación.

Si se detectan anomalías en el suministro, los materiales se acopiarán por separado hasta confirmar su aceptabilidad. Esta misma medida se aplicará cuando se autorice un cambio de procedencia.
Las superficies utilizadas deberán acondicionarse, una vez utilizado el acopio, restituyéndolas a su natural estado.

Todos los gastos e indemnizaciones, en su caso, que se deriven de la utilización de los acopios serán de cuenta del contratista.

Las dosificaciones que se reseñan en los distintos documentos del Proyecto tienen carácter meramente orientativo. Todas las dosificaciones y sistemas de trabajo a emplear en la obra deberán ser aprobados antes de su utilización por el Director de la obra, quien podrá modificarlas a la vista de los ensayos y pruebas que se realicen y de la experiencia durante la ejecución de los trabajos, sin que dichas modificaciones afecten a los precios de las unidades de obra correspondientes cuando su objeto sea, únicamente, obtener las condiciones de trabajo previstas en el proyecto para las mismas.

El Contratista someterá a la aprobación del Director de la obra el equipo de maquinaria y medios auxiliares para la correcta realización de los trabajos. Dicho equipo deberá estar disponible con

suficiente antelación al comienzo de la tarea correspondiente para que pueda ser examinado y aprobado por el Director de la obra en todos sus aspectos, incluso el de potencia y capacidad que deberán ser las adecuadas al volumen de obra a ejecutar en el plazo programado.

El equipo aprobado deberá mantenerse en todo momento en condiciones de trabajo satisfactorias, haciéndose las reparaciones o sustituciones necesarias para ello en un plazo que no altere el programa de trabajo previsto. Si durante la ejecución de las obras el Director estimase que por cambio en las condiciones de trabajo o cualquier otro motivo, el equipo aprobado no es idóneo al fin propuesto, podrá exigir su refuerzo o sustitución por otro más adecuado.

Los trabajos nocturnos sólo podrán ser realizados con autorización del Director de la obra y cumpliendo sus instrucciones en cuanto al tipo e intensidad del equipo de iluminación que el Contratista debe instalar en este caso.

Durante las diversas etapas de la construcción de las obras se mantendrán en todo momento en perfectas condiciones de drenaje, conservando las cunetas y demás desagües de modo que no se produzcan erosiones en los taludes adyacentes. Si existe temor de que se produzcan heladas, el Director de la obra podrá ordenar la suspensión de los trabajos en fábricas de hormigón y en los que exijan el empleo de morteros de cualquier clase. En todo caso, el Contratista protegerá todas las zonas que puedan ser perjudicadas por la helada y si existieran partes de la obra dañadas, éstas se demolerán y reconstruirán a su costa. Asimismo, el Director de la obra podrá suspender la ejecución de los trabajos en los puntos en que lo estime necesario en la época de grandes calores.

- Señalización, balizamiento y defensa de obras e instalaciones

El contratista será responsable del estricto cumplimiento de las disposiciones vigentes en la materia, y determinará las medidas que deban adoptarse en cada ocasión para señalizar, balizar y, en su caso, defender las obras que afecten a la libre circulación. El Director de las obras podrá introducir las modificaciones y ampliaciones que considere adecuadas para cada tajo, mediante las oportunas ordenes escritas, las cuales serán de obligado cumplimiento por parte del contratista.

No deberán iniciarse actividades que afecten a la libre circulación por una carretera sin que se haya colocado la correspondiente señalización, balizamiento y, en su caso, defensa. Estos elementos deberán ser modificados e incluso retirados por quien los colocó, tan pronto como varíe o desaparezca la afección a la libre circulación que originó su colocación, cualquiera que fuere el período de tiempo en que no resultaran necesarios, especialmente en horas nocturnas y días festivos. Si no se cumpliera lo anterior la Administración podrá retirarlos, bien directamente o por medio de terceros, pasando el oportuno cargo de gastos al contratista, quien no podrá reemprender las obras

sin abonarlo ni sin restablecerlos (sic).

El Contratista queda obligado a señalizar a su costa las obras objeto del contrato. La señalización de la obra y de los desvíos pertinentes se realizará según lo establecido en la instrucción de carreteras 8.3.-IC.

Si la señalización de instalaciones se aplicase sobre instalaciones dependientes de otros Organismos públicos; el contratista estará además obligado a lo que sobre el particular establezcan éstos; siendo de cuenta de aquél los gastos de dicho Organismo en ejercicio de las facultades inspectoras que sean de su competencia.

- Incendios

El contratista deberá atenerse a las disposiciones vigentes para la prevención y control de incendios, y a las instrucciones complementarias que figuren en el pliego de prescripciones técnicas particulares, o que se dicten por el Director de las obras.

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 pudieran producir.

- Modificaciones de obra

Cuando el Director de as obras ordenase, en caso de emergencia, la realización de aquellas unidades de obra que fueran imprescindibles o indispensables para garantizar o salvaguardar la permanencia de partes de obra ya ejecutadas anteriormente, o para evitar daños inmediatos a terceros, si dichas unidades de obra no figurasen en los cuadros de precio del contrato, o si su ejecución requiriese alteración de importancia en los programas de trabajo y disposición de maquinaria, dándose asimismo las circunstancias de que tal emergencia no fuere imputable al contratista ni consecuencia de fuerza mayor, éste formulará las observaciones que estimase oportunas a los efectos de la tramitación de la subsiguiente modificación de obra, a fin de que el Director de las obras, si lo estimase conveniente, compruebe la procedencia del correspondiente aumento de gastos.

- Construcción y conservación de desvíos

Si, por necesidades surgidas durante el desarrollo de las obras, fuera necesario construir desvíos provisionales o accesos a tramos total o parcialmente terminados, se construirán con arreglo a las instrucciones del Director de las obras como si hubieran figurado en los documentos del contrato;

pero el contratista tendrá derecho a que se le abonen los gastos ocasionados.

Salvo que el pliego de prescripciones técnicas particulares dispusiera otra cosa, se entenderá incluido en el precio de los desvíos previstos en el contrato el abono de los gastos de su conservación. Lo mismo ocurrirá con los tramos de obra cuya utilización haya sido asimismo prevista.

En la ejecución de las obras se procurará no alterar los servicios de carácter público más que en lo absolutamente necesario, dejando siempre a cubierto las necesidades del tráfico, dentro de los límites compatibles con el buen desarrollo y ejecución de los trabajos. En cualquier caso, el Contratista deberá cumplir las condiciones que impongan los Ayuntamientos y otros Organismos oficiales o Entidades interesadas o afectadas por las obras.

Durante la ejecución de los trabajos se realizarán, en la misma forma que para los materiales, todos los ensayos de calidad de obras de tierra, morteros y hormigones, y fábricas que considere necesarias el Director de las obras, siendo todos los gastos que por este concepto se originen de cuenta del Contratista, quien, además, suministrará a su costa las muestras necesarias y dará todas las facilidades precisas.

El Contratista proporcionará al Director de la obra y colaboradores a sus órdenes, toda clase de facilidades para practicar los replanteos de las obras, reconocimiento y pruebas de los materiales y su preparación, y para llevar a cabo la vigilancia e inspección de la mano de obra y de todos los trabajos, a fin de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en el presente Pliego, permitiendo el acceso a todas las zonas de trabajo, incluso a las fábricas, talleres o canteras en que se produzcan materiales o se trabaje para las obras.

### 4.2 REPLANTEO GENERAL

En el plazo máximo de un (1) mes a partir de la firma del Contrato de Obras, se comprobará, en presencia del Contratista o representante suyo debidamente autorizado, el replanteo de las obras, extendiéndose la correspondiente Acta en la forma que determina el Real Decreto Legislativo 9/2017, de 8 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.

Todos los gastos que por este motivo se ocasionen serán de cuenta del Contratista. Los puntos principales y los que deban servir de referencia para sucesivos replanteos de detalles se marcarán mediante sólidos mojones de hormigón o de piedra, quedando responsabilizado el Contratista de la conservación de estas señales durante el período de ejecución de las obras.

### 4.3 REPLANTEOS PARCIALES

El Contratista llevará a cabo durante la ejecución de las obras cuantos replanteos parciales sean necesarios, atendiéndose al replanteo general previamente efectuado, siendo de su cuenta todos los gastos que ocasione tanto su realización como las comprobaciones que el Director de la obra juzgue conveniente practicar. Cuando al efectuar una comprobación, sea cualquiera la fecha y época en que se realice. se encontraran errores de traza, de nivelación, o de otra clase, el Director de la obra podrá ordenar la demolición de la obra erróneamente ejecutada; restituir a su estado anterior todo aquello que indebidamente haya sido excavado o demolido y la ejecución de las obras accesorias o de seguridad para la obra definitiva que pudieran ser precisas como consecuencia de las falsas operaciones hechas.

Todos los gastos de demoliciones, restitución a su primitivo estado de lo mal ejecutado y obras accesorias o de seguridad, son, en este caso, de cuenta del Contratista, sin derecho a ningún abono por parte de la Administración y sin que nunca pueda servir de excusa que el Director de la obra haya visto o visitado con anterioridad y sin hacer observación alguna las obras que ordena demoler o rectificar, o, incluso, el que hubieran sido abandonadas en relaciones o certificaciones mensuales anteriores.

### 4.4 RECONOCIMIENTOS PREVIO

Antes de dar comienzo a las obras, el Contratista llevará a cabo un minucioso reconocimiento previo a todos los edificios, construcciones, instalaciones y servicios que puedan ser afectados por los trabajos, redactándose una relación. En caso de presencia de instalaciones eléctricas, telefónicas, agua potable, etc. se avisará a los servicios técnicos correspondientes para su supervisión.

### 4.5 LOCALIZACIÓN DE SERVICIOS

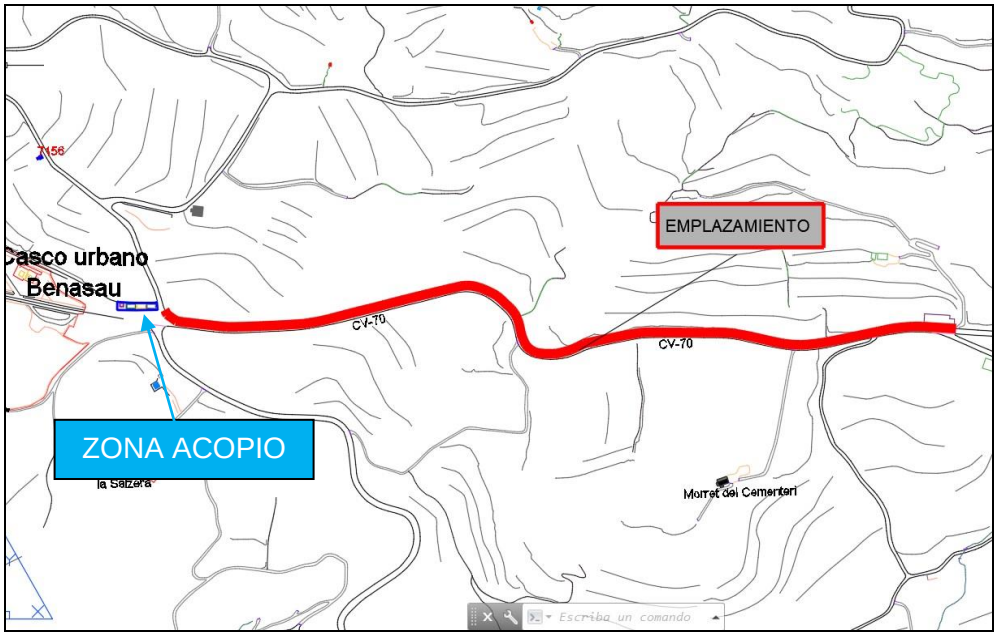
La localización de servicios existentes, así como la ejecución de catas para su detección y emplazamiento, correrán a cargo del Contratista.

Antes de comenzar las obras, el Contratista, basado en los planos y datos de que disponga, o reconocimientos efectuados, deberá estudiar y replantear sobre el terreno los servicios e instalaciones afectadas, considerando la mejor forma de ejecutar los trabajos para no dañarlos y señalando los que, en último extremo, considera necesario modificar.

### 4.6 OCUPACIONES DE TERRENOS

Una vez efectuados los oportunos replanteos, el Contratista comunicará al Director de la obra las zonas de superficie del terreno que necesita ocupar para obras o instalaciones auxiliares, acopios, etc., siendo de su cuenta todos los gastos que por este concepto pudiesen originarse. Se indica la situación de los elementos de almacenamiento de residuos, siendo su localización en un lateral de la

calle Canonge Mas Pico del municipio de Benasau. El Contratista solicitará permiso al Ayuntamiento para su ocupación antes de iniciar la ejecución de las obras.




## 4.7 AMOJONAMIENTO

Previamente al inicio de los trabajos, el Contratista procederá a amojonar los límites de la actuación en aquellos linderos que le señale el Director de la obra.

El amojonamiento se efectuará mediante colocación de mojones del tipo oficial.

## 4.8 DESBROCE DEL TERRENO

Antes de comenzar los trabajos se procederá, en las zonas designadas por el Director de la obra, a la extracción y retirada de todos los árboles, tocones, plantas. maderas caídas, broza, escombros, basuras, vallados y, en general de todo material indeseable y cuya eliminación no esté incluida en el concepto de demoliciones.

Las operaciones necesarias se efectuarán con las precauciones adecuadas para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las estructuras que puedan resultar afectada o molestias a los ocupantes de zonas próximas a la obra y de acuerdo con las instrucciones del Director de la obra, quien designará los elementos que se hayan de conservar intactos, los árboles que deban ser trasplantados y las precauciones especiales en la retirada de elementos que puedan ser aprovechables.

Tanto en los desmontes como en el tramo natural que vaya a servir de base a los terraplenes, todos

los tocones y raíces mayores de diez centímetros (10 cm.) de diámetro serán eliminados hasta una profundidad no inferior a cincuenta centímetros (50 cm.) por debajo de la explanación o del terreno.

Se tendrá especial cuidado en no dañar ni desplazar ningún hito, marca de propiedad o punto de referencia de datos topográficos de cualquier clase, hasta que un agente autorizado haya referenciado de otro modo su situación o aprobado su desplazamiento.

Todos los productos que deban conservarse se retirarán a los lugares que designe el Director de la obra y el resto será eliminado por el Contratista en forma adecuada.
Se entenderán comprendidos dentro del coste del desbroce incluido en el m3 de excavación de tierra vegetal, o precio que lo englobe; todos los gastos de licencias, gravámenes, permisos, etc., que fuesen consecuencia del mismo. En todas aquellas obras en cuyo presupuesto no aparezca explícitamente una partida para abono del desbroce del terreno, se entenderá que éste corre a cargo exclusivo del Contratista.

### 4.9 DEMOLICIONES

Se define como demolición la operación de derribo de todas las edificaciones, obras de fábrica, estructuras, pavimentos e instalaciones que obstaculicen la construcción de una obra o que sea necesario hacer desaparecer para dar por terminada la ejecución de la misma, incluso la retirada de los materiales resultantes a su lugar de empleo o acopio definitivo. La gestión de los residuos de demolición se contemplará en un capítulo independiente del proyecto.

Las operaciones de derribo o excavación se efectuarán con las operaciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las obras o instalaciones que no hayan de ser demolidas y de acuerdo con lo que sobre el particular ordene el Director de la obra, quien designará y marcará los elementos de las obras a demoler que se deban conservar intactos para su aprovechamiento posterior, así como las condiciones para el transporte y acopio de los mismos. En cualquier caso, el Contratista requerirá autorización expresa para los derribos.

Cuando los firmes, pavimentados, bordillos u otros elementos deban reponerse a la finalización de las obras a que se afectan, la reposición se realizará en el plazo más breve posible y en condiciones análogas a las existentes antes de su demolición.

### 4.10 EXCAVACIÓN EN ZANJA

Se entiende por excavación en zanja la efectuada desde la superficie del terreno natural o modificado por las operaciones de explanación, y a continuación de ésta, cuya longitud exceda a tres veces (3) su anchura; destinada normalmente a alojar tuberías, conducciones eléctricas u otros servicios que se rellena una vez colocado éstos. A efectos de medición y abono se considerará que el terreno a

excavar es homogéneo.

Las dimensiones de las zanjas serán las que figuran en el Proyecto o, en su caso, las que designe el Director de la obra. Su fondo se refinará para que quede perfectamente liso, con las rasantes debidas y libre de piedras sueltas o materiales desprendidos. El Director de la obra podrá ordenar un exceso de excavación para eliminar materiales inadecuados y el relleno preciso para su sustitución por material idóneo.

Cuando se haya de proceder al relleno posterior de la zanja, y salvo orden en contra del Director de la obra, las tierras extraídas que hayan de utilizarse para el relleno se acopiarán en caballeros. Las tierras sobrantes o inadecuadas se trasladarán a vertedero a medida que se vayan extrayendo. La formación de caballeros se realizará en las áreas, disposición y alturas que autorice el Director de la obra y, en todo caso, se organizarán de forma que tengan buen aspecto, no impidan el paso de agua ni sea posible su arrastre por la misma y no obstaculicen la circulación por los caminos existentes. Los taludes quedarán lo suficientemente tendidos para garantizar su estabilidad y en su caso se procederá a su entibación y agotamiento si fuera necesario.

Cuando las zanjas se ejecuten para poner de manifiesto las conducciones o servicios existentes en el terreno, se excavarán con la menor anchura posible y con todo cuidado, utilizando incluso medios manuales, a fin de no dañar las instalaciones. La excavación se completará con el apeo o colgado en debidas condiciones de las tuberías de agua, gas, alcantarillado, instalaciones eléctricas, telefónicas, etc., o de cualquier otro servicio que sea preciso descubrir, sin que el Contratista tenga derecho a abono alguno por estos conceptos.

### 4.11 SUBBASE Y BASE GRANULAR

En este apartado, los valores o citas que hagan referencia a zahorra, se entiende que son relativos tanto a capas de zahorra natural como de zahorra artificial.

Las capas de zahorra natural y artificial, estarán formadas por el espesor indicado en los planos.

Tanto la ejecución (preparación de la superficie, extendido, etc.) como el equipo de compactación se efectuará de acuerdo con el artículo 510 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3) y las prescripciones particulares establecidas en el Anexo A de la Norma de Secciones de Firme de la Comunidad Valenciana. Además, tendrá aprobación expresa del Director de las obras.

Para las categorías de tráfico pesado T00 a T1, la compactación de la zahorra artificial deberá alcanzar una densidad no inferior a la que corresponda al cien por cien (100%) de la máxima de

referencia, obtenida en el ensayo Proctor modificado, según la UNE 103501.

En el caso de la zahorra natural o cuando la zahorra artificial se vaya a emplear en calzadas de carreteras con categoría de tráfico pesado T21 a T42 o en arcenes, se podrá admitir una densidad no inferior al noventa y ocho por ciento (98%) de la máxima de referencia obtenida en el ensayo Proctor modificado, según la UNE 103501.

En el caso de los caminos de dominio público de cualquier clase (vías no clasificadas como carreteras) y en las vías interiores, públicas o privadas, de las urbanizaciones residenciales, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares podrá admitir una densidad no inferior al noventa y cinco por ciento (95%) de la máxima de referencia obtenida en el ensayo Proctor modificado, según la UNE 103501.

El control de la capacidad de soporte de las capas de zahorra se basará en los resultados de ensayos de auscultación de la deflexión mediante un deflectómetro de impacto configurado para ejercer una carga de 49 kN sobre una placa de 30 cm de diámetro, o equivalente en términos de presión de contacto sobre la superficie, y cuyos resultados mínimos a conseguir se prescriben en el Anexo A de la Norma de Secciones de Firme de la Comunidad Valenciana.

Si no se dispusiese de un deflectómetro de impacto, el Director de las Obras podrá autorizar el control de la capacidad de soporte mediante el ensayo de carga con placa. En ese caso, el valor del módulo de compresibilidad en el segundo ciclo de carga del ensayo de carga con placa ($E_{v2}$), según la NLT-357, será superior al prescrito en la Norma anteriormente citada.

En relación a la regularidad superficial de la capa terminada, si los resultados exceden los límites establecidos, se procederá a escarificar la capa en una profundidad mínima de quince centímetros (15 cm) en toda la longitud afectada y se volverá a compactar y refinar por cuenta del Contratista.

### 4.12 HORMIGONES

Los hormigones a emplear en las obras son los definidos por su resistencia característica en los Cuadros y Presupuestos Parciales del Proyecto. Se entiende por resistencia característica, la de rotura a compresión del hormigón fabricado en obra, obtenida en la forma y con los métodos de ensayos que determina el Código Estructural y será rechazado todo hormigón que no posea, en cada caso, la exigida en el Proyecto, aun cuando su fabricación se hubiese realizado con dosificaciones reseñadas en algún documento del mismo, ya que éstas sólo tienen carácter meramente orientativo, por lo que el Contratista está obligado a realizar los ensayos previos necesarios para conseguir la dosificación más adecuada y no podrá reclamar modificaciones en los precios contratados por diferencias en más o en menos sobre las dosificaciones supuestas.

Para todos los hormigones que se hayan de emplear en la ejecución de las obras deberán regir, incluso en lo que se refiere a sus ensayos y admisión o rechazo, todas las prescripciones del Código Estrucrtural.

Queda prohibido el empleo de canaletas o trompas para el transporte y puesta en obra del hormigón, sin autorización del Director de la obra, quien podrá prohibir que se realicen trabajos de hormigón sin su presencia, o la de un facultativo a sus órdenes.

No se podrá hormigonar cuando la presencia de agua pueda perjudicar la resistencia y demás características del hormigón, a menos que lo autorice el Director de la obra previa la adopción de las precauciones y medidas adecuadas.

Nunca se colocará hormigón sobre un suelo que se encuentre helado.

Siempre que se interrumpa el trabajo, cualquiera que sea el plazo de interrupción, se cubrirá la junta con sacos de jerga húmedos para protegerla de los agentes atmosféricos.

Los paramentos deben quedar lisos, con formas perfectas y buen aspecto, sin defectos o rugosidades y sin que sea necesario aplicar en los mismos enlucidos, que no podrán, en ningún caso, ser ejecutados sin previa autorización del Director de la obra. Las irregularidades máximas admisibles serán las que autorice el Director de la obra. Las operaciones precisas para dejar las superficies vistas en buenas condiciones de aspecto, serán de cuenta del Contratista.

La entrega del hormigón deberá regularse de manera que su puesta en obra se efectúe de manera continua. El tiempo transcurrido entre entregas no podrá rebasar, en ningún caso, los treinta minutos (30 min.), cuando el hormigón pertenezca a un mismo elemento estructural o fase de un elemento estructural.

El Director de las Obras podrá modificar el tiempo de puesta en obra del hormigón fijado por el vigente “Código Estructural” si se emplean productos retardadores de fraguado; pudiendo aumentarlo además cuando se adopten las medidas necesarias para impedir la evaporación del agua, cuando concurran condiciones favorables de humedad y temperatura.

El Director de las Obras dará la autorización para comenzar el hormigonado, una vez verificado que las armaduras están correctamente colocadas en su posición definitiva.

Asimismo, los medios de puesta en obra del hormigón propuestos por el contratista deberán ser

aprobados por el Director de las Obras antes de su utilización.

**Preparación de los áridos**

Los áridos se suministrarán fraccionados. El número de fracciones deberá ser tal que sea posible, con el método de fabricación que se utilice, cumplir las exigencias granulométricas del árido combinado.

Si los acopios se disponen sobre el terreno natural, no se utilizarán los quince centímetros (15 cm) inferiores de los mismos. Los acopios se constituirán por capas de espesor no superior a un metro y medio (1,5), y no por montones cónicos.

**Equipo necesario**

La instalación de hormigonado será capaz de realizar una mezcla regular e íntima de los componentes, proporcionando un hormigón de aspecto y consistencia uniformes, dentro de las tolerancias establecidas.

**Mezcla y amasadura**

La temperatura del agua de amasadura no será superior a cuarenta grados centígrados (40 ºC).

Al fijar la cantidad de agua que debe añadirse al amasijo, será imprescindible tener en cuenta la que contenga el árido fino y, eventualmente, los demás áridos.

Salvo indicación en contrario del Director, se cargará primero la hormigonera con una parte no superior a la mitad (1/2) del agua requerida para el amasijo; a continuación, se añadirán simultáneamente el árido fino y el cemento; posteriormente, el árido grueso, completándose la dosificación de agua en un período de tiempo que no deberá ser inferior a cinco segundos (5 s), ni superior a la tercera parte (1/3) del período de amasado, contando a partir de la introducción del cemento y los áridos.

Antes de volver a cargar de nuevo la hormigonera se vaciará totalmente su contenido. No se permitirá volver a amasar, en ningún caso, hormigones que hayan fraguado parcialmente, aunque se añadan nuevas cantidades de cemento, áridos y agua.

**Transporte**

El transporte desde la hormigonera se realizará tan rápidamente como sea posible, empleando métodos que impidan toda segregación, exudación, evaporación de agua o intrusión de cuerpos extraños en la masa.

No se mezclarán masas frescas fabricadas con distintos tipos de cemento.

La máxima caída libre vertical de las masas, en cualquier punto de su recorrido, no excederá de un metro y medio (1,5 m); procurándose que la descarga del hormigón en la obra se realice lo más cerca posible del lugar de su ubicación definitiva, para reducir al mínimo las posteriores manipulaciones.

En el caso de hormigonado en tiempo caluroso, se cuidará especialmente de que no se produzca desecación de los amasijos durante el transporte. A tal fin, si éste dura más de treinta minutos (30 m), se adoptarán las medidas oportunas para conseguir una consistencia adecuada en obra sin necesidad de aumentar la cantidad de agua, o si se aumenta ésta, controlar que las características del hormigón en el momento del vertido sean las requeridas.

**Vertido**

Como norma general, no deberá transcurrir más de una hora (1 h) entre la fabricación del hormigón y su puesta en obra y compactación. En ningún caso se colocarán en obra amasijos que acusen un principio de fraguado, segregación o desecación.

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a un metro con cincuenta centímetros (1,5 m), quedando prohibido el arrojarlo con palas a gran distancia, distribuirlo con rastrillos, o hacerlo avanzar más de un metro (1 m) dentro de los encofrados. Se procurará siempre que la distribución del hormigón se realice en vertical, evitando proyectar el chorro de vertido sobre armaduras o encofrados.

El Director podrá autorizar la colocación neumática del hormigón, siempre que el extremo de la manguera no esté situado a más de tres metros (3 m) del punto de aplicación; que el volumen del hormigón lanzado en cada descarga sea superior a un quinto de metro cúbico (0,2 m3); que se elimine todo rebote excesivo del material; y que el chorro no se dirija directamente sobre las armaduras.

En el caso de hormigón pretensado no se verterá el hormigón directamente sobre las vainas para evitar un desplazamiento de las mismas.

En caso de que el hormigón se coloque por bombeo, el proyector de mezcla deberá ser ajustado

convenientemente y, junto con la instalación, deberá ser sometido a la aprobación del Director.

Al verter el hormigón, se vibrará enérgica y eficazmente, para que las armaduras queden perfectamente envueltas; cuidando especialmente los sitios en que se reúna gran cantidad de ellas, y procurando que se mantengan los recubrimientos y separaciones de las armaduras.
En losas, el extendido del hormigón se ejecutará de modo que el avance se realice con todo su espesor.

En vigas, el hormigonado se hará avanzando desde los extremos; llenándolas en toda su altura y procurando que el frente vaya recogido, para que no se produzcan segregaciones y la lechada escurra a lo largo del encofrado.

En pilares, el hormigonado se efectuará de modo que su velocidad no sea superior a dos metros de altura por hora (2 m/h) y removiendo enérgicamente la masa, para que no quede aire aprisionado, y vaya asentado de modo uniforme.

En el hormigón ciclópeo se cuidará que el hormigón envuelva los mampuestos, quedando entre ellos separaciones superiores a tres (3) veces el tamaño máximo del árido empleado, sin contar mampuestos.

**Compactación**

La compactación del hormigón se realizará de acuerdo con las indicaciones del artículo 33 del Código Estructural.

El Director de las Obras aprobará, a propuesta del Contratista, el espesor de las tongadas de hormigón, así como la secuencia distancia y forma de introducción y retirada de los vibradores.

La compactación del hormigón se ejecutará en general mediante vibración, empleándose vibradores cuya frecuencia no sea inferior a seis mil (6.000) ciclos por minuto.

Los vibradores se aplicarán siempre de modo que su efecto se extienda a toda la masa, sin que se produzcan segregaciones locales ni fugas importantes de lechada por las juntas de los encofrados. La compactación será más cuidadosa e intensa junto a los paramentos y rincones del encofrado y en las zonas de fuerte densidad de armaduras, hasta conseguir que la pasta refluya a la superficie.

Si se emplean vibradores de superficie, se aplicarán moviéndolos lentamente, de modo que la superficie del hormigón quede totalmente humedecida.

Si se emplean vibradores sujetos a los encofrados, se cuidará especialmente la rigidez de los encofrados y los dispositivos de anclaje a ellos de los vibradores.

Si se emplean vibradores internos, deberán sumergirse verticalmente en la tongada, de forma que su punta penetre en la tongada adyacente ya vibrada, y se retirarán de forma inclinada. La aguja se introducirá y retirará lentamente y a velocidad constante, recomendándose a este efecto que no se superen los diez centímetros por según (10 cm./s).

La distancia entre puntos de inmersión será la adecuada para dar a toda la superficie de la masa virada un aspecto brillante; como norma general será preferible vibrar en muchos puntos por poco tiempo a vibrar en pocos puntos prolongadamente.

Cuando se emplean vibradores de inmersión deberá darse la última pasada de forma que la aguja no toque las armaduras.

Antes de comenzar el hormigonado, se comprobará que existe un número de vibradores suficiente para que, en caso de que se averíe alguno de ello, pueda continuarse el hormigonado hasta la próxima junta previa.

El hormigón pretensado será vibrado. Se pondrá el máximo cuidado en que los vibradores no toquen las vainas para evitar su desplazamiento o su rotura y su consiguiente obstrucción. Durante el vertido y compactado del hormigón alrededor de los anclajes, deberá cuidarse de que la compactación sea eficaz, para que no se formen huecos ni coqueras y todos los elementos del anclaje queden bien recubiertos y protegidos.

**Hormigonado en condiciones especiales**

**Hormigonado en tiempo frío**

Se cumplirán las prescripciones del artículo 33 del Código Estructural.

El hormigonado se suspenderá, como norma general, siempre que se prevea que, dentro de las cuarenta y ocho horas (48 h.) siguientes, la temperatura ambiente puede descender por debajo de los cero grados Celsius (0ºC). A estos efectos, el hecho de que la temperatura registrada a las nueve horas (9H) de la mañana, hora solar, sea inferior a cuatro grados Celsius (4 ºC), puede interpretarse como motivo suficiente para prever que el límite prescrito será alcanzado en el citado plazo.

Las temperaturas podrán rebajarse en tres grados Celsius (3ºC) cuando se trate de elementos de

gran masa; o cuando se proteja eficazmente la superficie del hormigón mediante sacos, paja u otros recubrimientos aislantes del frío, con espesor tal que pueda asegurarse que la acción de la helada no afectará al hormigón recién ejecutado; y de forma que la temperatura de su superficie no baje de un grado Celsius bajo cero (- 1ºC), la de la masa de hormigón no baje de cinco grado Celsius (+5 ºC), y no se vierta el hormigón sobre elementos (armaduras, moldes, etc.) cuya temperatura sea inferior a cero grados Celsius (0 ºC).

Las prescripciones anteriores serán aplicables en el caso en que se emplee cemento Pórtland. Si se utiliza cemento de horno alto o puzolánico, las temperaturas mencionadas deberán aumentarse en cinco grados Celsius (5 ºC); y, además, la temperatura de la superficie del hormigón no deberá bajar de cinco grados Celsius (5 ºC).

La utilización de aditivos anticongelantes requerirá autorización expresa del Director de las Obras. Nunca podrán utilizarse productos susceptibles de atacar a las armaduras, en especial los que contengan iones cloruro.

En los casos en que por absoluta necesidad, y previa autorización del Director de las Obras, se hormigones en tiempo frío con riesgo de heladas, se adoptarán las medidas necesarias para que el fraguado de las masas se realice sin dificultad. En el caso de que se caliente el agua de amasado o los áridos, éstos deberán mezclarse previamente, de manera que la temperatura de la mezcla no sobrepase los cuarenta grados Celsius (40 ºC), añadiéndose con posterioridad el cemento en la amasadora. El tiempo de amasado deberá prolongarse hasta conseguir una buena homogeneidad de la masa, sin formación de grumos.

Si no puede garantizarse la eficacia de las medidas adoptadas para evitar que la helada afecte el hormigón, se realizarán los ensayos necesarios para comprobar las resistencias alcanzadas; adoptándose, en su caso, las medidas que prescriba el Director de las Obras.

**Hormigonado en tiempo caluroso**

Se cumplirán las prescripciones del artículo 33 del Código Estructural.

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 durante la colocación del hormigón.
Una vez efectuada la colocación del hormigón, se protegerá éste del sol y especialmente del viento, para evitar que se deseque.

Las medidas anteriores deben extremarse cuando simultáneamente se presenten altas temperaturas

y viento seco. Si resultase imposible mantener húmeda la superficie del hormigón, se suspenderá el hormigonado.

En todo caso, se suspenderá el hormigonado si la temperatura ambiente es superior a cuarenta grados centígrados (40_C) o hay un viento excesivo, salvo que se adopten las medidas oportunas y con autorización expresa del Director.

**Hormigonado en tiempo lluvioso**

Si se prevé la posibilidad de lluvia, el Contratista dispondrá toldos u otros medios que protejan al hormigón fresco. Como norma general, el hormigonado se suspenderá en caso de lluvia, adoptándose las medias necesarias para impedir la entrada del agua a las masas de hormigón fresco.

El Director de las Obras aprobará, en su caso, las medidas a adoptar en caso de tiempo lluvioso. Asimismo, ordenará la suspensión del hormigonado cuando estime que no existe garantía de que el proceso se realice correctamente.

**Cambio del tipo de cemento**

Cuando se trate de poner en contacto masas de hormigón ejecutadas con diferentes tipos de cemento, se requerirá la previa aprobación escrita del Director, que indicará si es necesario tomar alguna precaución y en su caso el tratamiento a dar a la junta. Lo anterior es especialmente importante si la junta está atravesada por armaduras.

## Juntas

Las juntas podrán ser de hormigonado, contracción y/o dilatación. Las de dilatación deberán venir definidas en los Planos del Proyecto. Las de contratación y hormigonado se fijarán de acuerdo con el plan de obra y las condiciones climatológicas, pero siempre con antelación al hormigonado.

El Director de las Obras aprobará, previamente a su ejecución, la localización de las juntas que no aparezcan en los Planos.
Se cumplirán las prescripciones del artículo 33 del Código Estructural.

Las juntas creadas por las interrupciones del hormigonado deberán ser perpendiculares a la dirección de los máximos esfuerzos de compresión, y deberán estar situadas donde sus efectos sean menos perjudiciales. Si son muy tendidas se vigilará especialmente la segregación de la masa durante el vibrado de las zonas próximas, y si resulta necesario, se encofrarán. Sin el plano de una junta presenta una mala orientación, se demolerá la parte de hormigón que sea necesario para dar a la

superficie la dirección apropiada.

Cuando sean de temer los efectos debidos a la retracción, se dejarán las juntas abiertas durante algún tiempo, para que las masas contiguas puedan deformarse libremente. La apertura de tales juntas será la necesaria para que, en su día, se puedan hormigonar correctamente.

Al reanudar el hormigonado, se limpiarán las juntas de toda suciedad, lechada o árido suelto y se picarán convenientemente. A continuación, y con la suficiente antelación al hormigonado, se humedecerá la superficie del hormigón endurecido, saturándolo sin encharcarlo. Seguidamente se reanudará el hormigonado, cuidando especialmente la compactación en las proximidades de la junta.

En el caso de elementos de hormigón pretensado, no se dejarán más juntas que las previstas expresamente en los Planos y solamente podrá interrumpirse el hormigonado cuando por razones imprevistas sea absolutamente necesario. En ese caso, las juntas deberán hacerse perpendiculares a la resultante del trazado de las armaduras activas. No podrá reanudarse el hormigonado sin el previo examen de las juntas y autorización del Director de las Obras, que fijará las disposiciones que estime necesarias sobre el tratamiento de las mismas.

**Curado**

Durante el fraguado y primer período de endurecimiento, deberá asegurarse el mantenimiento de la humedad del hormigón, para lo cual deberá curarse mediante procedimientos que no produzcan ningún tipo de daño en superficie, cuando esta ha de quedar vista, ni suponga la aportación de sustancias perjudiciales para el hormigón, siguiendo las prescripciones que a su efecto se indican en el artículo 33 del Código Estructural.

Podrán utilizarse como procedimientos de curado, el riego directo con agua (evitando que se produzca el deslavado del hormigón), la disposición de arpilleras, esterillas de paja u otros tejidos análogos de alto poder de curado, de forma que la velocidad de evaporación no supere en ningún caso el medio litro por metro cuadrado y hora (0,50 l/m2/h).

Cuando el hormigonado se efectúe a temperatura superior a cuarenta grados Celsius (40 ºC), deberá curarse el hormigón por vía húmeda. El proceso de curado deberá prolongarse sin interrupción durante al menos diez días (10 d.).

Las superficies de hormigón cubiertas por encofrados de madera o de metal expuestos al soleamiento se mantendrán húmedas hasta que puedan ser desmontadas, momento en el cual se comenzará a curar el hormigón.

En el caso de utilizar el calor como agente de curado para acelerar el endurecimiento, se vigilará que la temperatura no sobrepase los setenta y cinco grados Celsius (75 ºC), y que la velocidad de calentamiento y enfriamiento no exceda de veinte grados Celsius por hora (20 ºC/h). Este ciclo deberá ser ajustado experimentalmente de acuerdo con el tipo de cemento utilizado.

La aplicación del producto se efectuará tan pronto como haya quedado acabada la superficie, antes del primer endurecimiento del hormigón. No se utilizará el producto de curado sobre superficies de hormigón sobre las que se vaya a adherir hormigón adicional u otro material, salvo que se demuestre que el producto de curado no perjudica la adherencia, o a menos que se tomen medidas para eliminar el producto de las zonas de adherencia.

El Director de las Obras autorizará en su caso la utilización de técnicas especiales de curado, que se aplicarán de acuerdo a las normas de buena práctica de dichas técnicas.

El Director de las Obras dará la autorización previa para la utilización de curado al vapor, así como del procedimiento que se vaya a seguir, de acuerdo con las prescripciones incluidas en este apartado.

Si el rigor de la temperatura lo requiere, el Director de las Obras podrá exigir la colocación de protecciones suplementarias, que proporcionen el debido aislamiento térmico al hormigón y garanticen un correcto proceso de curado.

Los defectos que hayan podido producirse al hormigonar deberán ser comunicados al Director de las Obras, junto con el método propuesto para su reparación. Una vez aprobado éste, se procederá a efectuar la reparación en el menor tiempo posible.

Las zonas reparadas deberán curarse rápidamente. Si es necesario, se protegerán con lienzos o arpilleras para que el riego no perjudique el acabado superficial de esas zonas.

**Reparación de defectos**

Los defectos que hayan podido producirse al hormigonar, deberán ser reparados, previa aprobación del Director, tan pronto como sea posible, saneando y limpiando las zonas defectuosas. En general, y con el fin de evitar el color más oscuro de las zonas reparadas, podrá emplearse para la ejecución del hormigón o mortero de reparación una mezcla adecuada del cemento empleado con cemento Portland blanco.

Las zonas reparadas deberán curarse rápidamente. Si es necesario, se protegerán con lienzos o

arpilleras para que el riego no perjudique el acabado superficial de esas zonas.
de impresión.

## 4.13 RIEGO DE ADHERENCIA

Se define como riego de adherencia la aplicación de un ligante hidrocarbonado sobre una capa tratada con ligantes hidrocarbonados o conglomerantes hidráulicos, previa a la colocación sobre ésta de cualquier tipo de capa bituminosa que no sea un tratamiento superficial con gravilla, o una lechada bituminosa.

Se empleará, en consecuencia, entre las dos capas de mezcla bituminosa que constituyen el firme del pavimento, utilizando el material especificado en el capítulo correspondiente de este Pliego.

La ejecución se ajustará a las prescripciones del artículo 531 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

La dotación de ligante bituminoso será la prevista en Proyecto, pero en ningún caso será inferior a doscientos gramos por metro cuadrado (200 g/m2), ni a doscientos cincuenta gramos por metro cuadrado (250 g/m2) cuando la capa superior sea una mezcla bituminosa discontinua en caliente; o una capa de rodadura drenante; o una mezcla bituminosa en caliente tipo D ó S empleada como rehabilitación superficial de una carretera en servicio. No obstante, podrá ser modificada por el Director de la obra a la vista de las pruebas que se realicen.

La temperatura de aplicación del ligante será tal que su viscosidad esté comprendida entre diez y cuarenta segundos Saybolt Furol (10 a 40 sSF), según la NLT-138.

El riego de adherencia se podrá aplicar sólo cuando la temperatura ambiente sea superior a los diez grados Celsius (10º C), y no existe fundado temor de precipitaciones atmosféricas. Dicho límite se podrá rebajar por el Director de las Obras a cinco grados Celsius (5º C), si la temperatura ambiente tiende a aumentar.
La ejecución del riego de adherencia se coordinará con la extensión de la capa bituminosa a aquél superpuesta, a fin de evitar que pierda su efectividad como elemento de unión entre las dos capas.

Se prohibirá todo tipo de circulación sobre el riego de adherencia, hasta que haya terminado la rotura de la emulsión.

El control de calidad de los materiales se realizará según lo especificado en el artículo 531 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

## 4.14 RIEGO DE CURADO

Se define como riego de curado la aplicación de una película continua y uniforme de emulsión bituminosa sobre una capa tratada con un conglomerante hidráulico, al objeto de dar impermeabilidad a toda su superficie.

La dotación de emulsión bituminosa a utilizar quedará definida por la cantidad que garantice la formación de una película continua, uniforme e impermeable de ligante hidrocarbonado. Dicha dotación no será inferior en ningún caso a trescientos gramos por metro cuadrado (300 g/m2).

- Equipo para la aplicación del ligante hidrocarbonado

Irá montado sobre neumáticos, y deberá ser capaz de aplicar la dotación de ligante especificada, a la temperatura prescrita. El dispositivo o regador proporcionará una uniformidad transversal suficiente, a juicio del Director de las obras; y deberá permitir la recirculación en vacío del ligante.

En puntos inaccesibles al equipo antes descrito, y para retoques, se podrá emplear una portátil, provisto de una lanza de mano.

- Preparación de la superficie existente

Se comprobará que la superficie sobre la que vaya a efectuarse el riego de curado cumpla las condiciones especificadas para la unidad de obra correspondiente. En caso contrario, deberá ser corregida, de acuerdo con el presente Pliego, y/o las instrucciones del Director de las obras.

Inmediatamente antes de la aplicación del ligante hidrocarbonado se procederá a un barrido previo de la superficie por medios mecánicos, de forma que se elimine todo el polvo, suciedad, barro y materiales sueltos o perjudiciales.

- Aplicación del ligante hidrocarbonado

El ligante hidrocarbonado se aplicará con la dotación y temperatura aprobadas por el Director de las obras.

La aplicación del ligante hidrocarbonado se efectuará de manera uniforme, evitando duplicarla en las juntas transversales de trabajo. A este efecto, se colocarán bajo los difusores tiras de papel u otro material, en las zonas donde se comience o interrumpa el riego. Cuando sea preciso regar por franjas, se procurará una ligera superposición del riego en la unión de dos contiguas.

La temperatura de aplicación del ligante será tal que su viscosidad esté comprendida entre diez y cuarenta segundos Saybolt Furol (10 a 40 sSF), según la NLT-138.

Se protegerán, para evitar mancharlos de ligantes, cuantos elementos tales como bordillos, vallas, señales, balizas, árboles, etc., puedan sufrir tal daño.

- Eliminación del riego de curado

Transcurrido el plazo de curado fijado, por el Director de las obras se eliminará el riego de curado por barrido enérgico seguido de soplo con aire comprimido u otro medio aprobado, previamente a la ejecución de un riego de adherencia según lo prescrito en el artículo correspondiente del presente Pliego.

- Limitaciones de la ejecución

El riego de curado se podrá aplicar sólo cuando la temperatura ambiente sea superior a los diez grados Celsius (10º C), y no existe fundado temor de precipitaciones atmosféricas. Dicho límite se podrá rebajar por el Director de las Obras a cinco grados Celsius (5º C), si la temperatura ambiente tiende a aumentar.

El riego de curado deberá quedar terminado dentro de la jornada de trabajo.

Se prohibirá la circulación de todo tipo de tráfico sobre el riego de curado durante los tres (3) días siguientes a su ejecución.

En el caso de un uso eventual de árido de cobertura, se estará a lo dispuesto en el artículo 532 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

El control de calidad de los materiales se realizará según lo especificado en el artículo 532 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

## 4.15 MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

Los materiales empleados en la confección de las mezclas bituminosas en caliente cumplirán las especificaciones establecidas en las normas UNE-EN-13108 y en las UNE-EN-12697 aprobadas y publicadas en España, en sus diversas series.

Se define como la combinación de un ligante hidrocarbonado, áridos (incluido el polvo mineral) y, eventualmente, aditivos, de manera que todas las partículas del árido queden recubiertas por una

película homogénea de ligante.

Tanto su fabricación, como su puesta en obra, como las exigencias a la unidad terminada se ajustará a lo especificado en el artículo 542: “Mezclas bituminosas en caliente tipo hormigón bituminoso” y 543: “Mezclas bituminosas para capas de rodadura. Mezclas drenantes y discontinuas” del PG-3, además de las especificaciones propias establecidas en el Anexo A de la Norma de Secciones de Firme de la Comunidad Valenciana.

## 4.16 MUROS DE MAMPOSTERÍA

Los mampuestos se mojarán antes de ser colocados en obra. Se asentarán sobre baño flotante de mortero, debiendo quedar enlazados en todos los sentidos. Para los paramentos vistos, se seleccionarán los mampuestos de tamaño y forma más regulares; desbastándolos, si es preciso, con martillo y trinchante, pero sin exigir a estos mampuestos formas ni dimensiones determinadas; excluyéndose en todo caso el ripio. Los huecos del interior de la fábrica se rellenarán con piedras de menor tamaño; las cuales se acuñaran con fuerza, de manera que el conjunto quede macizo, y que aquélla resulte con la suficiente trabazón.

Después de sentado el mampuesto se le golpeará para que el mortero refluya. Deberá conseguirse que las piedras en distintas hiladas queden bien enlazadas en el sentido del ancho del muro; evitando que éste quede dividido en hojas en el sentido del espesor; levantándose siempre la mampostería interior simultáneamente a la del parámetro; y ejecutándose por capas normales a la dirección de las presiones a que está sometida la fábrica.

Cuando el espesor del muro sea inferior a sesenta centímetros (60 cm), se colocarán mampuestos de suficiente tizón para atravesarlo en todo su espesor, de forma que exista una (1) de estas piezas por cada metro cuadrado (1 m2) de paramento. Cuando el espesor sea superior se alternarán, en los tizones, mampuestos grandes y pequeños, para conseguir una trabazón perfecta.

Los paramentos se ejecutarán con el mayor esmero, de forma que su superficie quede continua y regular. Cuando, excepcionalmente, se autorice la construcción de la fábrica de mampostería con pizarra, los planos de asiento de los mampuestos serán horizontales, salvo prescripción en contrario del Director de las obras.

Si en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares no se especifica ningún tipo de acabado de juntas de paramento, éstas se rascarán, para vaciarlas de mortero y otras materias extrañas, hasta una profundidad no inferior a cinco centímetros (5 cm); se humedecerán y rellenarán inmediatamente con un nuevo mortero, cuidando de que éste penetre perfectamente hasta el fondo descubierto

previamente; la pasta se comprimirá con herramienta adecuada, acabándola de tal manera que, en el frente del paramento terminado, se distinga perfectamente el contorno de cada mampuesto.

Salvo que el Director disponga lo contrario, el Contratista vendrá obligado a dejar en la fábrica mechinales u orificios, regularmente dispuestos, para facilitar la evacuación del agua del trasdós de la misma; a razón de uno (1) por cada cuatro metros cuadrados (4 m2) de paramento.

### 4.17 ALUMBRADO PUBLICO

*Obra civil.*

Las canalizaciones se construirán exactamente como se indica en los planos cuidando que el hormigón caiga sobre el tubo de forma que no pueda dañarlo y que los empalmes de los tubos estén correctamente ejecutados para que no exista espacio por donde pueda penetrar el hormigón. Se rechazará todo tubo que presente roturas, rajas o sospecha de las mismas.

Los basamentos se ejecutarán exactamente como se indica en los planos, disponiendo de los necesarios encofrados metálicos, para la construcción de la arqueta adosada al mismo.

Se pondrá especial cuidado en la terminación de los tubos en las arquetas para que no presenten artistas vivas y que el fondo de las mismas quede correcto para el servicio de drenaje.

Los tubos quedarán con el alambre galvanizado correspondiente que sirva de guía para el tendido de los cables.

Se inspeccionará cuidadosamente la ejecución de la obra civil, pudiendo la Dirección Facultativa rechazar cualquier parte de la misma la cual el contratista tendrá que volver a ejecutar una vez demolida la anterior, totalmente a su cargo.

Las tierras de tapado de zanjas se compactarán hasta el 95% el Próctor de referencia.

La arena que se utilice para la protección de los cables será limpia, suelta, áspera, crujiente al tacto; exenta de sustancias orgánicas, arcilla o partículas terrosas, para lo cual, si fuese necesario, se tamizará o lavará convenientemente. Se empleará arena de río o de miga.

*Instalación*

Para el tendido de cables vale todo lo dicho para las redes de baja tensión al efecto. Se prohíbe todo

empalme en las redes de alumbrado público. El cambio de sección y las derivaciones a punto de luz se ejecutarán en las cajas que se colocan en los pies de los báculos.

Los báculos quedarán perfectamente aplomados y se inspeccionará el estado de galvanización.

Se observará la correcta inclinación y que la luminaria quede instalada según esta prevista en los planos y observaciones de montaje que dicte la Dirección Facultativa.

El Director de Obra comprobará los siguientes elementos durante el desarrollo de las obras.

- Aislamiento:

El ensayo de aislamiento se realizará para cada uno de los conductores a tierra o entre conductores activos aislados. La medida de aislamiento se efectuará según lo indicado en el artículo 28 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

- Protecciones:

Se comprobará que la intensidad nominal de los diversos fusibles o contactores sea igual o inferior al valor de la intensidad máxima de servicio del conductor protegido.

- Empalmes:

Se comprobará que las conexiones de los conductores y de los diversos materiales están realizados de forma que los contactos sean seguros, de duración y que no se calientan anormalmente.

## 4.18 PINTURAS REFLEXIVAS EN MARCAS VIALES

Cumplirán, en todo, las normas exigidas en los artículos 278, 289 y 700 del PG-3/75, requisitos adicionales contenidos en la Orden Circular 292/86T de Mayo de 1986 y en la Instrucción de carreteras 8.2. I.C. vigente, y se situarán en todos aquellos sitios que indique el Director de la obra.

## 4.19 DESVÍO DEL TRÁFICO

Los posibles desvíos provisionales de tráfico deberán estar, en todo momento, perfectamente señalizados, siendo obligación del Contratista vigilar el estado de las señales y reponer inmediatamente las que por cualquier motivo se deterioren o pierda. La señalización de los mismos,

se deberá efectuar de acuerdo a lo establecido por la instrucción de carreteras 8.3.-IC.
Asimismo, el Contratista está obligado a la conservación del conjunto de las obras de desvío, tanto en lo referente al estado del firme como el balizamiento del mismo.

### 4.20 LIMPIEZA DE LAS OBRAS

Es obligación del Contratista limpiar las obras y sus inmediaciones de escombros y materiales, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean precisas y adoptar los medios y ejecutar los trabajos necesarios para que las obras ofrezcan un buen aspecto a juicio del Director de la obra.

### 4.21 OBRAS QUE DEBEN QUEDAR OCULTAS

Sin autorización del Director de la obra, o subalterno en quien delegue, no podrá al Contratista proceder al relleno de las zanjas abiertas para cimentaciones o alojamientos de tuberías, ni en general, a ocultar cualquier unidad de obra, debiéndose comprobar que las alineaciones y rasantes ejecutadas en cada caso por el Contratista se hallan de acuerdo con las establecidas en planos.
Cuando el Contratista hubiese procedido al relleno u ocultación sin la debida autorización, el Director de la obra podrá ordenarle la demolición o descubrimiento de lo ejecutado sin derecho a indemnización y, en todo caso, el Contratista será responsable de las equivocaciones que pudiese haber cometido o se derivasen de su actuación.

### 4.22 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS NO ESPECIFICADAS EN EL PRESENTE CAPITULO

En la ejecución de aquellas fábricas y trabajos que sean necesarios y para los que no existen prescripciones consignadas expresamente en el presente Pliego, se atenderá a las buenas prácticas de la construcción y a las normas que dé el Director de la obra, así como a lo ordenado en los Pliegos generales vigentes que fuesen de aplicación.

### 4.23 POSIBLES INTERFERENCIAS CON LOS TRABAJOS DE OTROS CONTRATISTAS

En el caso particular de tener que simultanear la obra entre varios Contratistas, se seguirán las instrucciones del Director de la obra, quien será el único árbitro de posibles conflictos entre aquellos.

### 4.24 CONDICIONES PARA LA RECEPCIÓN DE LOS MATERIALES

A su llegada a obra se verificará, sobre el material suministrado, su identificación así como las características apreciables a simple vista. Esta verificación permite la aceptación, con carácter provisional, del suministro hasta la verificación de los ensayos preceptivos de laboratorio. La determinación, por medio de ensayos, de las características técnicas exigidas al material, se verificará por medio de un laboratorio aceptado por la Dirección Facultativa. Si del resultado de los ensayos se

desprende que la partida cumple las características exigidas, se aceptará el suministro. En caso contrario la Dirección Facultativa decidirá su rechazo o depreciación a la vista de los ensayos realizados.

Previa a esta decisión la Dirección Facultativa podrá solicitar contraensayos cuando así lo considere oportuno. Como justificación del control servirán los justificantes del laboratorio donde hayan sido realizados los ensayos.

# CAPITULO 5. PRUEBAS MÍNIMAS PARA LA RECEPCIÓN DE LA TOTALIDAD DE LA OBRA

## 5.1 ZAHORRAS

Se cumplirán las exigencias del Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG-3) en su artículo 510 y las especificaciones propias del Anexo A de la Norma de Secciones de Firme de la Comunidad Valenciana.

En el caso de la zahorra artificial, si los resultados de la regularidad superficial de la capa terminada exceden los límites establecidos, se procederá a escarificar la capa en una profundidad mínima de quince centímetros (15 cm) en toda la longitud afectada y se volverá a compactar y refinar por cuenta del Contratista.

## 5.2 FIRME DE AGLOMERADO

Se estará a lo dispuesto en los artículos 542: ”Mezclas bituminosas en caliente tipo hormigón bituminoso” y 543: “Mezclas bituminosas para capas de rodadura. Mezclas drenantes y discontinuas” del PG-3. En particular en los apartados 542.7 y 543.7: “Especificaciones de la unidad terminada”.

## 5.3 HORMIGONES

Durante la ejecución y puesta en obra del hormigón, se realizará un control de calidad del hormigón, que comprenderá normalmente el de su resistencia, consistencia y durabilidad, con independencia de la comprobación del tamaño máximo del árido, según el artículo 30.3 dl Código Estructural.

El control de calidad de las características del hormigón se realizará de acuerdo con lo indicado en el artículo 30 del Código Estructural. La toma de muestras del hormigón se realizará según UNE 83300:84.

Además, en el caso del hormigón fabricado en central se comprobará que cada amasada de hormigón esté acompañada por una hoja de suministro debidamente cumplimentada de acuerdo con lo establecido en el Código Estructural y firmada por una persona física.

Las hojas de suministro sin las cuales no está permitida la utilización del hormigón en obra deben ser archivadas por el constructor y permanecer a disposición de la dirección de la obra hasta la entrega del a documentación final de control

**Control de la consistencia del hormigón**

La consistencia del hormigón de las unidades obra reflejadas en los cuadros de precios, será controlada mediante el cono de Abrams de acuerdo con la UNE 83313:90.

- Siempre que se verifiquen probetas para controlar la resistencia
- Cuando lo ordene la dirección de obra

**Control de la resistencia del hormigón**

Salvo decisión contraria por parte de la dirección de obra se realizará un control estadístico sobre la resistencia del hormigón.

La estimación de la resistencia del hormigón puesto en obra se regirá, por el artículo 34 del Código Estructural, y serán de aplicación los criterios de aceptación o rechazo del hormigón indicados en el artículo de referencia.

**Control de la durabilidad del hormigón**

- A efectos de las especificaciones relativas a la durabilidad del hormigón, contenidas en el capítulo 8 del código Estructural, se llevarán a cabo los siguientes controles:

- Control documental de las hojas de suministro, con objeto de comprobar el cumplimiento de las limitaciones de la relación a/c y del contenido de cemento especificados en el artículo 33 del Código Estructural.

- Control de la profundidad de penetración de agua en los casos indicados en el artículo 33 del Código Estructural y de acuerdo con el procedimiento descrito en el mismo.

## 5.4 ALCANTARILLADO

En general las pruebas se ajustarán a lo especificado en el Pliego de Prescripciones para Tuberías de

Saneamiento de Poblaciones. (B.O.E. 23/9/86).

Para las pruebas de porosidad, estanqueidad y rotura, se seleccionará como mínimo un (1) tubo cada quinientos (500) metros de un mismo diámetro. Una vez dada por terminada la red de alcantarillado, se probará toda la red con la carga correspondiente a la de los pozos de registro, debiendo conseguirse estanqueidad absoluta.

Se inspeccionará la tubería con cámara de TV antes de ejecutar los rellenos y pavimentos.

## 5.5 ALUMBRADO PUBLICO

Serán de aplicación los ensayos necesarios de acuerdo con lo previsto en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus Instrucciones Complementarias y además se efectuarán los siguientes:

- Comprobación de la caída de tensión desde el centro de mando a los extremos de los distintos ramales.
- Comprobación del equilibrio entre fases.
- Identificación de fases.
- Medidas de luminancia de las calzadas con auxilio de un luxometro que facilite la casa suministradora de las luminarias.
- Medida de los parámetros de uniformidades.
- Comprobación del control del deslumbramiento G con la luminancia medida. Comprobación de las tomas de tierra.

- Caída de tensión:

Con todos los puntos de luz conectados se medirá la tensión en la acometida del centro de mando y en los extremos de los diversos ramales.

La caída de tensión, en cada ramal, no será superior al 3% de la existente en el centro de mando si en este se alcanza su valor nominal.

- Equilibrio entre fases:

Se medirán las intensidades en cada una de las fases debiendo existir el siguiente desequilibrio como máximo. Si I es la intensidad de la fase menos cargada la de las otras dos valdrá 2 I y 1.7 I.

- Identificación de fases:

Se debe comprobar que en el cuadro de mando y en todos aquellos en que se realizan conexiones, los conductores de las diversas fases sean fácilmente identificables por su color.

- Medida de los parámetros de iluminación:

La medida de la iluminancia y de la luminancia se efectuará en las zonas de calzada que señale la Dirección de la obra con el fin de hacer una medición que corresponda con la zona de estudio que figuran en los cálculos.

El proceso a seguir para tales mediciones lo facilitará el Director de obra a la vista de los aparatos disponibles y con el fin de obtener los datos más fidedignos posibles.
Los valores obtenidos y los que se deduzcan por la Dirección Facultativa a la vista de los mismos de las uniformidades Uo y UL, así como del control de deslumbramiento G, se incluirán como anexo al acta de pruebas.

Estos ensayos se realizarán al tener las instalaciones terminadas y por tanto los datos obtenidos se consideran como resultado de "nueva implantación" los que serán afectados del coeficiente 0.8 para obtener los datos "en servicio".

Estos resultados no deberán variar de los proyectados en más de un 10%.

- Comprobación de tomas de tierra.

Se efectuará una comprobación de las tomas de tierras tanto en el cuadro de mando como en las arquetas de las farolas.

## 5.6 OTRAS PRUEBAS PRECEPTIVAS

La práctica de las pruebas consignadas en este artículo no exime de la establecida en los capítulos anteriores para la debida comprobación parcial de la calidad de los materiales de las obras.

## 5.7 GASTOS DE LAS PRUEBAS

Los gastos que se originen con motivo de las pruebas enumeradas, así como los de adquisición y preparación del material, aparatos y equipos necesarios para la práctica de las mismas, serán de cuenta del Contratista, debiendo éste justificar documentalmente y a satisfacción de la Administración la bondad y perfectas condiciones de funcionamiento de los aparatos que hayan de emplearse.

En todo caso, la Administración se reserva al derecho de encargar, a costa de la contrata, la ejecución de las pruebas y análisis preceptivos al Organismo Oficial que proceda.

## 5.8 LEGALIZACIONES ELÉCTRICAS Y ALUMBRADO PÚBLICO

El Contratista viene obligado a aportar la oportuna autorización de la Conselleria competente para la conexión de la instalación objeto del presente proyecto a las redes de la empresa suministradora, en este caso, Iberdrola II, S.A. Es decir viene obligado a la legalización total de la instalación, en su momento, incluyendo redacción de proyecto técnico si fuera necesario, visados oficiales, etc., hasta entregar la instalación en correcto funcionamiento y totalmente legalizada.

La inspección preceptiva se realizará a través del Organismo de Control Autorizado, tanto para el Reglamento de Baja o Alta Tensión como del Reglamento de Eficiencia Energética.

## 5.9 RECEPCIONES

El Contratista, con una antelación de cuarenta y cinco días hábiles, comunicará por escrito al Director de las obras la fecha prevista para la terminación o ejecución del contrato, a efectos de que se pueda realizar su recepción.

El Director de las obras en caso de conformidad con dicha comunicación, la elevará con su informe al órgano de contratación con un mes de antelación, al menos, respecto de la fecha prevista para su terminación.

El representante del órgano de contratación fijará la fecha de la recepción y, a dicho objeto, citará por escrito a la dirección de la obra, al contratista y, en su caso, al representante de la Intervención correspondiente.

El contratista tiene obligación de asistir a la recepción de la obra.

Si se encuentran las obras en buen estado y con arreglo a las prescripciones previstas, el funcionario técnico designado por la Administración contratante y representante de ésta las dará por recibidas, levantándose la correspondiente acta, la cual estará firmada por el citado representante de la Administración, la dirección de la obra y el Contratista, comenzando entonces el plazo de garantía.

Si, de las comprobaciones efectuadas, los resultados no fueran satisfactorios, la Administración podrá optativamente dar por recibida la obra recogiendo en el Acta las incidencias y figurando las instrucciones y plazo en que deben subsanarse las deficiencias. Si transcurrido dicho plazo el contratista no lo hubiera efectuado, podrá concedérsele otro nuevo plazo improrrogable o declarar resuelto el contrato.

El plazo de garantía se establecerá en el pliego de cláusulas administrativas particulares atendiendo a la naturaleza y complejidad de la obra y no podrá ser inferior a un año, salvo casos especiales.

Recibidas las obras se procederá a la medición general con asistencia del contratista, formulándose por el Director de las obras, en el plazo de un mes desde la recepción, la medición de las realmente ejecutadas de acuerdo con el proyecto. Al tal efecto, en el acta de recepción el Director de las obras fijará la fecha para el inicio de dicha medición, quedando notificado el contratista para dicho acto.

El contratista tiene la obligación de asistir a la toma de datos y realización de la medición general que efectuará la dirección de las obras.

Del citado acto se levantará acta en triplicado ejemplar que firmarán el Director de las obras y el contratista, retirando un ejemplar cada uno de los firmantes y remitiéndose el tercero por el Director de las obras al órgano de contratación.

# CAPITULO 6. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

## 6.1 NORMAS GENERALES

Todas las unidades de la obra se medirán y abonarán por su volumen, por su superficie, por metro lineal, por kilogramo o por unidad, de acuerdo a como figuran especificadas en el Cuadro de Precios nº 1. Para las unidades nuevas que puedan surgir, y para las que sea preciso la redacción de un precio nuevo, se especificará claramente al acordarse éste, el modo de abono; en otro caso, se admitirá lo establecido en la práctica habitual o costumbre de la construcción.

Si el contratista construye mayor volumen de cualquier clase de fábrica que el correspondiente a las formas y medidas que figuran en los planos, o de sus reformas autorizadas, ya sea por efectuar mal la excavación, por error, por su conveniencia, por alguna causa imprevista o por cualquier otro motivo, no le será de abono ese exceso de obra. Si a juicio del Director de la obra, dicho exceso resultase perjudicial, el Contratista tendrá la obligación de demoler la obra a su costa y rehacerla nuevamente con las dimensiones debidas. En el caso de que se trate de un aumento excesivo de excavación que no pueda subsanarse con la demolición de la obra ejecutada, el Contratista quedará obligado a corregir el defecto, de acuerdo con las normas que dicte el Director de la obra, sin derecho a exigir indemnización alguna por los trabajos que ello conlleve.

Siempre que no se diga expresamente otra cosa en los Cuadros de Precios o en el presente Pliego, se considerarán incluidos en el importe de los precios del Cuadro de Precios nº 1 los agotamientos, entibaciones, relleno de exceso de excavación, transporte a acopio, cualquiera que sea la distancia, de los productos sobrantes, limpieza de las obras, medios auxiliares y, en general, todas las operaciones necesarias para determinar perfectamente la unidad de obra de que se trate.

Para aquellos materiales cuya medición se haya de realizar en peso, el Contratista deberá, en los puntos que indique el Director de la obra, colocar las básculas o instalaciones necesarias, cuyo empleo deberá ser precedido de la correspondiente aprobación del citado Director de la obra.

Cuando se autorice la conversación de peso o volumen o viceversa, los factores de conversación serán definidos por el Director de la obra.

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 que reciba del Director de la obra. Esta obligación de conservar las obras se extiende igualmente a los acopios que se hayan certificado. Corresponde, pues, al Contratista el almacenaje y guardería de los acopios y la reposición de aquellos que se hayan perdido, destruido o dañado, cualquiera que sea la causa. Esta obligación expira con el período de garantía.

En ningún caso el Contratista tendrá derecho a reclamaciones fundándose en insuficiencias de precios o en la falta de expresión explícita, en los precios o en el Pliego, de algún material u operación necesarios para la ejecución de una unidad de obra.

En caso de duda de aplicación de los precios se seguirá el mismo criterio aplicado en la medición y valoración del presente proyecto.

## 6.2 DESPEJE, DESBROCE Y EXCAVACIÓN DE TIERRA VEGETAL

El despeje y desbroce del terreno natural, realizado de acuerdo con lo especificado en el capítulo 4. de este Pliego, se entiende incluido en el precio de la excavación de tierra vegetal o precio que lo englobe y defina.

La excavación de tierra vegetal se abonará por m2 medido sobre perfil. Incluye excavación, carga y transporte a acopio o lugar de empleo. La gestión de los residuos se contemplará en un capítulo independiente del presupuesto.

## 6.3 DEMOLICIONES

Se medirán y abonarán por la dimensión especificada en el cuadro de precios, metro lineal (ml), metro cuadrado (m2), metro cúbico (m3), de material realmente demolido.

Los precios incluyen la carga sobre camión con apilado previo, así como la manipulación y empleo de materiales, mano de obra, maquinaria y medios auxiliares necesarios para su ejecución. La gestión de los residuos se contemplará en un capítulo independiente del presupuesto.

Sólo serán de abono las demoliciones de fábricas antiguas pero no se abonarán las roturas de tuberías, canalizaciones, cables, etc., cualquiera que sea su clase y tamaño.

El Contratista tiene la obligación de depositar a disposición de la Administración, y en el sitio que éste le designe, los materiales procedentes de derribos, que se considere de posible utilización o de algún valor.

## 6.4 REPOSICIONES

Se medirán y abonarán por la dimensión especificada en el Cuadro de Precios, metro lineal (m.l.), metro cuadrado (m2), metro cúbico (m3), de la unidad realmente ejecutada y referida únicamente a aquellas que, a juicio del Director de la obra, sean consecuencia obligada de la ejecución del proyecto

contratado.

Los precios incluyen todas las operaciones, materiales, mano de obra, maquinaria y medios auxiliares necesarios para la completa ejecución y perfecto acabado.

Todas las reparaciones de rotura o averías en los diversos servicios públicos o particulares, los tendrá que realizar obligatoriamente el Contratista por su cuenta exclusiva y sin derecho a abono de cantidad alguna.

## 6.5 OBSERVACIONES GENERALES A TODAS LAS EXCAVACIONES

El precio correspondiente a cualquier excavación comprende, salvo que expresamente no se indique otra cosa en el Cuadro de Precios o en este Pliego, todos los trabajos necesarios para realizarla y sacar los productos resultantes, o sea, la excavación, elevación y carga de los productos y, en los casos que fuese preciso, las entibaciones y agotamientos necesarios. La gestión de los residuos se contemplará en un capítulo independiente del presupuesto, así como el posible canon de vertedero.

Para realizar los agotamientos el Contratista utilizará los medios e instalaciones adecuadas para agotar el agua y verterla en algún cauce o colector. Cuando estas operaciones den lugar a arrastres del terreno, se evitarán los agotamientos y se adoptarán las medidas que juzgue conveniente el Director de la obra. Serán de cuenta del Contratista incluso los agotamientos que sea preciso realizar durante el plazo de garantía de las obras.

El Contratista tiene la obligación de depositar a disposición de la Administración, y en los lugares que designe el Director de la obra, los materiales procedentes de las excavaciones o modificaciones de servicios que éste considere de posible utilización o de algún valor.

## 6.6 RELLENOS COMPACTADOS

Se medirán por los metros cúbicos (m3) resultantes de la diferencia entre el perfil natural del terreno y los correspondientes perfiles obtenidos en obra, para lo que es de valor lo especificado en el Artículo correspondiente sobre comprobación de perfiles.

El precio correspondiente comprende el coste de todas las operaciones necesarias para formar el terraplén o relleno, cualquiera de sea la procedencia de la tierra y la distancia del transporte; incluye la pequeña remoción de la base del terraplén para facilitar la trabazón del mismo con el terreno natural, el agua para humedecer las tierras el extendido y compactación de las mismas por tongadas de espesor definido por el Director de la obra y todas las operaciones previas de clasificación y acopios de suelos para la formación de terraplenes, así como el refino de la explanada de forma que por su superficie no difiera de la teoría en más de quince milímetros (15 mm) cuando se compruebe con una regla de tres metros (3 m) aplicada tanto paralela como normalmente al eje de la explanada, y un acabado de los taludes suave, uniforme, ajustado a lo estipulado en planos totalmente acorde

con la superficie del terreno natural colindante.

Asimismo, el precio incluye los materiales y trabajos adicionales necesarios en la zona de trabajo y la corrección de las irregularidades superiores a las tolerables, así como de los daños ocasionados por bajas temperaturas, paso de tráfico indebido y secuelas de una mala ejecución.

## 6.7 ZAHORRAS NATURALES Y ARTIFICIALES

Se medirán por metros cúbicos (m3) medidos según las secciones tipo que figuran en Planos, abonándose a los precios correspondientes entre los que figuran en el Cuadro de Precios. No serán de abono las creces laterales, ni las consecuentes de la aplicación de la compensación de la merma de espesores de capas subyacentes.

Los precios comprenden todos los gastos necesarios para la adquisición de los materiales, carga, transporte al lugar de empleo, descarga, extensión, humectación y compactación, así como los de cribado, machaqueo y, en general todos los necesarios para la correcta terminación de las respectivas unidades de obra según las especificaciones del Proyecto.

## 6.8 RIEGOS DE ADHERENCIA Y CURADO

La medición y abono se efectuará de acuerdo con lo indicado en Proyecto. En el caso de abonarse por peso, se considerarán las toneladas realmente empleadas, medidas por pesada directa en báscula contrastada o por otros métodos aprobados por el Director de las obras. En caso de medirse por superficie, se medirán por metro cuadrado (m2) realmente ejecutados en obra en aquellas zonas establecidas en planos, abonándose a los precios correspondientes figurados en el Cuadro de Precios.

Los precios incluyen todos los gastos necesarios de transporte, maquinaria, mano de obra y materiales necesarios para una correcta terminación de la unidad de obra, incluso el barrido y preparación de la superficie de aplicación.

## 6.9 MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

La fabricación y puesta en obra de las mezclas bituminosas en caliente se abonará por toneladas (t), según su tipo, medidas multiplicando las superficies reales obtenidas para cada capa, por los espesores medios y densidades medias deducidas de los ensayos de control de cada lote, afectados -en su caso- por las correspondientes penalizaciones. En dicho abono se considerarán incluidos el de

la preparación de la superficie existente y el de los áridos ligante, y polvo mineral. No serán de abono las creces laterales, ni los aumentos de espesor por corrección de mermas en capas subyacentes. Los excesos de espesor sobre los previstos en las secciones-tipo de los Planos sólo se abonarán hasta un diez por ciento (10%) de éstos.

El polvo mineral de aportación, y los eventuales aditivos (excepto los activantes) empleados en mezclas bituminosas en caliente, sólo se abonarán si lo previera explícitamente el Cuadro de precios del Proyecto. En ese caso, el abono se hará por toneladas (t), obtenidas aplicando a la medición abonable de cada lote la dosificación media prevista para él.

Los precios incluyen todos los costes necesarios de transporte, fabricación, maquinaria, mano de obra y materiales necesarios, incluso extendido, compactación y recorte de juntas y bordes, para una correcta terminación de la unidad de obra. Asimismo comprenderán los gastos a efectuar en análisis de muestras y correcciones de la fórmula de trabajo.

## 6.10 BORDILLOS

Se medirán por metros lineales (m) realmente colocados y medidos en el terreno, abonándose a los precios figurados en el Cuadro de Precios que serán de aplicación tanto a los bordillos rectos como curvos.

Los precios comprenden el suministro, manipulación y empleo de todos los materiales, maquinaria y mano de obra necesarios para una correcta terminación de la unidad de obra, incluido el mortero de agarre, rejuntando y perfilado, y el hormigón de asiento y refuerzo.

## 6.11 DEFINICIONES RELATIVAS A LAS OBRAS DE FÁBRICA Y MODO DE ABONAR LAS MISMAS

Se entiende por metro cúbico (m3) de fábrica de cualquier clase, el metro cúbico (m3) de obra ejecutada y completamente terminadas con arreglo a los Planos y a las prescripciones del presente Pliego. Los precios a aplicar son los detallados en el Cuadro de Precios nº 1 que se refieren al metro cúbico (m3) definido de esta manera y en ellos está comprendido el valor de todas las operaciones y materiales cualquiera que sea su procedencia, y de los gastos de toda clase necesarios para dejar terminado un metro cúbico con arreglo a todas las prescripciones a que queda obligado el Contratista.

En el precio de todas las fábricas están incluidos los andamios y demás elementos necesarios para

su ejecución, así como los posibles empotramientos de pies de hierro u otras, apertura de cajas en sillería y restantes unidades completamente necesarias para la total terminación según las calidades y geometría definidos en Planos.

En todos los casos en que sea potestativo de la Administración, o de sus representantes, exigir que los materiales y la ejecución de las obras reúnan determinadas condiciones, deberá entenderse que son invariables los precios correspondientes a las unidades de las mismas.

Únicamente se abonará el volumen de obra de fábrica realmente ejecutada con arreglo a las condiciones y con sujeción a los perfiles de replanteo y Planos de las mismas que figuren en el Proyecto o a las órdenes escritas del Director de la obra, no siendo, por tanto, de abono en ningún caso los excesos de fábrica ejecutados por el Contratista por su cuenta sin la debida autorización del Director de la obra.

Los huecos que, indebidamente, queden entre las excavaciones y las fábricas, incluso los resultantes de desprendimientos, mordeduras, deberán rellenarse con el mismo tipo de fábrica sin que el Contratista perciba por ello cantidad adicional alguna.

Se medirá y abonará por los metros cúbicos (m3) de hormigón realmente colocados en obra, medidos sobre los perfiles definidos en los planos.

El precio correspondiente comprende el suministro, manipulación y empleo de todos los materiales, maquinaria y mano de obra necesarios para su elaboración, transporte y correcta colocación y acabado en obra.

### 6.12 HORMIGÓN IMPRESO

Se abonará por metro cuadrado (m2). Incluyendo todos los materiales, manos de obra y maquinaria necesaria.

### 6.13 MURO DE MAMPOSTERÍA

Se abonará por metro cuadrado (m2). Incluyendo todos los materiales, manos de obra y maquinaria necesaria.

### 6.14 HORMIGÓNES

Se abonará por metro cúbico ($m^3$). Incluyendo todos los materiales, manos de obra y maquinaria necesaria.

## 6.15 ACERAS

La medición y abono se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra, por metros cuadrados (m2), medidos según los datos de las secciones tipo que figuran en Planos. Incluye parte proporcional de cortes, ingletes, rejuntados y enrasado con tapas.

## 6.16 ALUMBRADO PUBLICO

Cada aparato de un determinado tipo se medirá por pieza completa de acuerdo con la nomenclatura especificada en los cuadros de precios. Su número será decido por inspección ocular del técnico encargado de la obra.

- Abono de los medios y Obras Auxiliares, de los ensayos y los detalles imprevistos:

No serán de abono independiente:

- Los medios y obras auxiliares necesarios para la correcta y completa realización de las unidades de obra del proyecto.
- Los gastos ocasionados por la realización de los ensayos que la Dirección de Obra juzgue necesarios para comprobar que los materiales cumplen las condiciones exigidas. No obstante, estos gastos deberán ser pagados por el Contratista.
- Los detalles imprevistos que por su minuciosidad en planos y pliego de condiciones y que a juicio exclusivo de la Dirección de Obra, sean necesarios para la buena construcción y perfecta terminación de las obras.
-

## 6.17 PINTURAS

Se abonará por metro cuadrado (m²) realmente ejecutado, incluyendo todos los materiales, mano de obra y maquinaria necesarios para su ejecución.

## 6.18 MEDIOS AUXILIARES

Los precios en el Presupuesto, aunque no se haga figurar de una manera explícita, comprenden la totalidad de los medios auxiliares que emplee o deba emplear el Contratista para la correcta ejecución de los trabajos, incluso los consumos de energía eléctrica, agua, etc., y por consiguiente no se abonará cantidad adicional alguna por dichos conceptos.
Los medios auxiliares que garanticen la seguridad del personal operario son de la única y exclusiva

responsabilidad del Contratista.

## 6.19 OBRAS NO ESPECIFICADAS EN EL PRESENTE CAPITULO

Se medirán y abonarán de acuerdo con los criterios deducibles de la propia definición de los precios que figuran en los Cuadros de Precios.

## 6.20 INDEMNIZACIÓN POR DAÑOS Y PERJUICIOS QUE SE ORIGINEN CON MOTIVO DE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El Contratista deberá adoptar, en cada momento, todas las medidas que se estimen necesarias para la debida seguridad de las obras.

En consecuencia, cuando por motivo de la ejecución de los trabajos, o durante el plazo de garantía, y a pesar de las precauciones adoptadas en la Construcción, se originasen averías o

perjuicios en instalaciones y edificios públicos o privados, servicios, monumentos, etc., el Contratista abonará el importe de reparación de los mismos.

## 6.21 MODO DE ABONAR LAS OBRAS DEFECTUOSAS, PERO ADMISIBLES

Si alguna obra no se hallase ejecutada con arreglo a las condiciones del contrato y fuese, sin embargo, admisible a juicio del Director de la obra podrá ser recibida, provisional o definitivamente en su caso, pero el Contratista quedará obligado a conformarse, sin derecho a reclamación alguna, con la rebaja que el Director de la obra acuerde, salvo el caso en que el Contratista prefiera demolerla a su costa y rehacerla con arreglo a las condiciones del Contrato.

## 6.22 MODO DE ABONAR LAS OBRAS CONCLUIDAS Y LAS INCOMPLETAS

Las obras concluidas con sujeción a las condiciones del contrato, se abonarán con arreglo a los precios del Cuadro número uno del Presupuesto.

Cuando por consecuencia de rescisión, o por otra causa, fuera preciso valorar las obras incompletas, se aplicarán los precios del Cuadro de Precios número dos, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra fraccionada en otra forma que la establecida en dicho Cuadro.

Los abonos a cuenta de materiales acopiados y los abonos a cuenta de instalaciones y equipos se harán de acuerdo con las cláusulas 54 y 58 del "Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para Contratación de Obras del Estado", Decreto 3854/70 de 31 de Diciembre (B.O.16-2-71), teniendo en cuenta el artículo 240 de la Ley 9/2017 de Contratos del sector Público, de 8 de noviembre.

En ningún caso tendrá el Contratista derecho a reclamación alguna fundada en la insuficiencia de los precios de los cuadros o en omisión del coste de cualquiera de los elementos que constituyen los referidos precios.

## 6.23 CONDICIONES PARA FIJAR PRECIOS IMPUESTOS EN OBRAS NO PREVISTAS

Si se considerase necesaria la formación de precios impuestos entre la Administración y el Contratista, este precio deberá fijarse con arreglo a lo establecido en la Cláusula 60 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales, y artículo 242 de la Ley 9/2017 de Contratos del sector Público, de 8 de noviembre.

La fijación del precio deberá hacerse precisamente antes que se ejecute la obra a que debe aplicarse. Si por cualquier causa la obra hubiera sido ejecutada antes de llenar este requisito, el Contratista quedará obligado a conformarse con el precio que para la misma señale la Administración.

## 6.24 CUBICACIONES Y VALORACIÓN DE LAS OBRAS

A la terminación de cada una de las partes de la obra, se hará su cubicación y valoración en el plazo de dos meses, y se exigirá que en ella y en los planos correspondientes firme el Contratista su conformidad, sin perjuicio de las modificaciones a que pueda dar lugar la liquidación general.

## 6.25 CERTIFICACIONES MENSUALES

Los trabajos u obras ejecutadas les serán abonadas al Contratista por certificaciones mensuales a buena cuenta aplicando a las unidades los precios del Cuadro con el abono del porcentaje de gastos generales y beneficio industrial y deducción de la baja correspondiente

## 6.26 PRORROGA EN EL PLAZO DE EJECUCIÓN

Si la Administración acordase prorrogar el plazo de ejecución de las obras, o no pudieran aceptarse al expirar el plazo de garantía por defecto de las mismas, el Contratista no tendrá derecho a reclamación bajo pretexto de mayores gastos en la conservación y vigilancia de las obras.

## 6.27 BALIZAMIENTO, SEÑALIZACIÓN, DESVÍOS DE TRÁFICO Y DAÑOS INEVITABLES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Comprenden estos trabajos la adquisición, colocación, vigilancia y conservación de señales durante la ejecución de las obras, su guardería, construcción y conservación de desvíos, semáforos y radios

portátiles, y jornales de personal necesario para seguridad y regularidad del tráfico y serán abonados por el Contratista sin derecho a indemnización alguna.

## 6.28 CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y DE ALUMBRADO PÚBLICO

Cuando no se prevea en el presupuesto cantidad alguna para la conservación y reparación de las obras que constituyen un artículo del mismo, se supondrá que su importe está incluido en el precio de las unidades de obra correspondientes.

Para la conservación y reparación de las redes de alumbrado público se abonarán íntegras y exclusivamente las cantidades que con este fin se consignan en los correspondientes capítulos del presupuesto.

El número de Kwh consumidos por el alumbrado público deberá justificarse con los recibos de la empresa suministradora de energía y se abonarán al precio real de los recibos. No se abonarán los consumos que superen en más de un 30% el correspondiente a dos horas diarias de encendido.

Los gastos de conservación y reparación de las obras se abonarán después de su recepción definitiva.

## 6.29 PLAZO DE GARANTÍA

El plazo de garantía de las obras será de UN AÑO (1) a partir de la Recepción de las mismas y, durante él, el Contratista deberá conservar a su costa la totalidad de las obras ejecutadas.

En Benasau, noviembre 2022
INGEMIA Oficina Técnica, S.L.U.

CRISTÓBAL R. ROMÁN BUSTOS
Ingeniero Civil / I.T.O.P.
Col. 14.946

# DOCUMENTO Nº 4

# PRESUPUESTO

# MEDICIONES GENERALES

**PROYECTO INSTALACIÓN ALUMBRADO TRAMO ARES CENTRO URBANO DE BENASAU**

**1 DEMOLICIONES, MOVIMIENTO DE TIERRAS Y PAVIMENTACIÓN**

| Código | Ud | Descripción | Medición |
|---|---|---|---|

1.1 U00230 m2 Limpieza y desbroce del terreno con medios mecánicos y/o manuales, en cualquier zona del camino, incluso con uso de herbicida.

| | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Cruce Zona Ares | 1,00 | 38,00 | 2,80 | | 106,400 | |
| Margen cruce CV-70 | 1,00 | 5,00 | 2,00 | | 10,000 | |
| Cuneta C/ del Árbol | 1,00 | 10,00 | 2,00 | | 20,000 | |
| | | | | | | 136,400 |
| | | | | | Total m2 .....: | 136,400 |

1.2 U01517 m Corte de firme existente con cortadora de disco autopropulsada, incluso premarcaje.

| | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Acera | 2,00 | 970,00 | | | 1.940,000 | |
| Cruce CV-70 | 2,00 | 8,00 | | | 16,000 | |
| Cimentación luminarias | 66,00 | 1,00 | | | 66,000 | |
| Zona Ares | 2,00 | 30,00 | | | 60,000 | |
| Cuneta C/ del Árbol | 2,00 | 10,00 | | | 20,000 | |
| | | | | | | 2.102,000 |
| | | | | | Total m .....: | 2.102,000 |

1.3 U01436 m2 Demolición de firme y acera existente de espesor medio 25 cm., con martillo s/retroexcavadora y martillo neumático con compresor para afino, incluso bordillo y ayuda manual en caso necesario.

| | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Acera | 1,00 | 970,00 | 0,80 | | 776,000 | |
| Cimentación luminarias | 33,00 | 1,00 | 1,00 | | 33,000 | |
| Zona Ares | 2,00 | 30,00 | 0,40 | | 24,000 | |
| Cuneta C/ del Árbol | 1,00 | 10,00 | 2,00 | | 20,000 | |
| Rebaje aceras paso peatonal | 2,00 | 1,40 | 0,60 | | 1,680 | |
| | 1,00 | 1,00 | 0,80 | | 0,800 | |
| | | | | | | 855,480 |
| | | | | | Total m2 .....: | 855,480 |

1.4 U01431 m3 Demolición de muro de piedra con medios manuales y/o ayudas mecánicas, incluso carga y transporte a zona de acopio de material para su posterior reutilización.

| | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Apertura huecos farolas | 33,00 | 1,00 | 0,30 | 1,20 | 11,880 | |
| Zonas a reparar | 6,00 | 0,50 | | 1,20 | 3,600 | |
| | 4,00 | 2,00 | | 1,20 | 9,600 | |
| | | | | | | 25,080 |
| | | | | | Total m3 .....: | 25,080 |

1.5 U01438 m2 Formación de muro de mampostería ordinaria de piedra caliza, recibida con mortero de cemento , de 20-30 cm de espesor, acabado a 1 cara vista, con aporte del 70% de piedra caliza y aprovechamiento del 30% de la piedra, con juntas abiertas sin amorterar para el drenaje del trásdos del muro, incluso replanteo, nivelación, aplomado, mermas y limpieza. Totalmente acabado.

| | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Cerramiento hueco farola | 33,00 | 1,00 | | 1,20 | 39,600 | |
| Zonas a reparar | 6,00 | 0,50 | | 1,20 | 3,600 | |
| | 4,00 | 2,00 | | 1,20 | 9,600 | |
| Muro junto a tajea | 1,00 | 2,20 | | 1,20 | 2,640 | |
| | 2,00 | 1,30 | | 1,20 | 3,120 | |
| | | | | | | 58,560 |
| | | | | | Total m2 .....: | 58,560 |

1.6 U01436b m2 Retirada de pavimento existente de baldosas de terrazo, con medios manuales y ayudas mecánicas, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos,y carga manual sobre camión o contenedor. Incluso picado, retirada y limpieza del material de agarre adherido a la base (sin incluir la demolición de la misma).

| | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|

**1 DEMOLICIONES, MOVIMIENTO DE TIERRAS Y PAVIMENTACIÓN**

| Código | Ud | Descripción | | | | | Medición |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Acera | | | 1,00 | 970,00 | 0,80 | 776,000 | |
| Cimentación luminarias | | | -33,00 | 1,00 | 1,00 | -33,000 | |
| | | | | | | | 743,000 |
| | | | | | | Total m2 .....: | 743,000 |

1.7 U01410 m3 Excavación mecánica con ayudas manuales en zanja, pozos y cimientos, en todo tipo de terreno, incluso roca, sin utilización de explosivos. Incluso retirada de la tubería existente de cualquier servicio, incluso tuberías de acometidas y demolición de pozos y arquetas de registro, reparaciones, acondicionamientos necesarios, agotamientos y reperfilado de fondo.

| | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Cruce CV-70 | 1,00 | 8,00 | 0,60 | 1,30 | 6,240 | |
| Rigola | 1,00 | 970,00 | 0,20 | 0,05 | 9,700 | |
| Conexión imbornal C/ del Árbol | 1,00 | 11,00 | 0,40 | 1,00 | 4,400 | |
| | | | | | | 20,340 |
| | | | | | Total m3 .....: | 20,340 |

1.8 U01001 m3 Arena en solera y protección de tuberías, extendida, regada y nivelada.

| | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Conexión imbornal | 1,00 | 11,00 | 0,40 | 0,40 | 1,760 | |
| | | | | | | 1,760 |
| | | | | | Total m3 .....: | 1,760 |

1.9 U01559 m3 Relleno de zanja con zahorra artificial, extendido en tongadas de 25 cm de espesor máximo, regado y compactado al 98 % P.M.

| | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Conexión imbornal | 1,00 | 11,00 | 0,40 | 0,40 | 1,760 | |
| | | | | | | 1,760 |
| | | | | | Total m3 .....: | 1,760 |

1.10 U05301 m Tubería de PVC de diámetro nominal 200 mm para alcantarillado, interior lisa y exterior corrugada, color teja, rigidez circunferencial específica de 8 KN/m2, incluso p.p. de unión por copa con junta elástica, incluso p.p. de lubricante para el montaje y piezas especiales, colocada y probada en zanja.

| | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Conexión imbornal | 1,00 | 11,00 | | | 11,000 | |
| | | | | | | 11,000 |
| | | | | | Total m .....: | 11,000 |

1.11 U035298 m3 Hormigón en relleno de soleras, protecciones y rellenos de zanjas con hormigón no estructural HNE-20/B/20 fabricado en central y vertido con cubilote y ayuda de dúmper. Incluso encofrado, nivelación, vibrado, curado y rayado con escoba en zonas no pavimentadas

| | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Acera | 1,00 | 970,00 | 0,40 | 0,10 | 38,800 | |
| Cruce CV-70 | 1,00 | 8,00 | 0,60 | 1,30 | 6,240 | |
| Zona Ares | 1,00 | 38,00 | 2,80 | 0,10 | 10,640 | |
| | 1,00 | 30,00 | 0,40 | 0,10 | 1,200 | |
| Coronación de muro de mamposteria | 38,00 | 1,00 | 0,20 | 0,10 | 0,760 | |
| | 6,00 | 0,50 | 0,20 | 0,10 | 0,060 | |
| | 4,00 | 2,00 | 0,20 | 0,10 | 0,160 | |
| | 1,00 | 2,20 | 0,20 | 1,20 | 0,528 | |
| | 2,00 | 1,30 | 0,20 | 1,20 | 0,624 | |
| Cuneta C/ del Árbol | 1,00 | 10,00 | 2,00 | 0,10 | 2,000 | |
| Rebaje aceras paso peatonal | 2,00 | 1,40 | 0,60 | 0,10 | 0,168 | |
| | | | | | | 61,180 |
| | | | | | Total m3 .....: | 61,180 |

**1 DEMOLICIONES, MOVIMIENTO DE TIERRAS Y PAVIMENTACIÓN**

| Código | Ud | Descripción | Medición |
|---|---|---|---|

1.12 U02615 m2 Pavimento de hormigón impreso, con dibujo y color a elegir por la Dirección Facultativa. De 10 cm de espesor mínimo on hormigón HM-20/B/20/IIa, dotación del mortero coloreado endurecedor (preparado en seco), de 4 kg/m2 (colores oscuros) y de 6 kg/m2 (colores claros) y espesor de capa de rodadura de 3mm , reforzado con una dotación de fibras de polipropileno de 500 gr/m3, incluso preparación de la base, corte de juntas de dilatación de 1 cm de ancho y 10 cm de profundidad selladas con poliuretano. Y acabado con barniz al agua, compuesto liquido para la protección del pavimento pétreo, con excelentes propiedades de dureza resistencia a los rayos ultravioleta y a la humedad. Incluso lavado del pavimento una vez terminado con máquina de agua, p.p de encofrado, moldes, colorante y materiales auxiliares de obra. Totalmente terminado.

| | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Acera | 1,00 | 760,00 | 1,30 | | 988,000 | |
| | 1,00 | 210,00 | 1,55 | | 325,500 | |
| | | | | | | 1.313,500 |
| | | | | | Total m2 .....: | 1.313,500 |

1.13 U02529 m Bordillo prefaricado de hormigón doble capa, de 14/17x28x50 cm., (C3 según UNE 127025/99) con base de refuerzo de hormigón HM-20/B/20/IIa,. según el Código Estructural, colocado y rejuntado con mortero de cemento MH-450, incluso excavación adicional.

| | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Bordillo | 1,00 | 970,00 | | | 970,000 | |
| | | | | | | 970,000 |
| | | | | | Total m .....: | 970,000 |

1.14 U9853 m2 Pavimento táctil indicador direccional de 40x40 cm antideslizante y 4 cm de espesor, acabado superficial continuo de acanaladuras rectas y paralelas con profundidad máxima de 5 mm, asentado con mortero de cemento, incluso p.p. de replanteo, cortes y rejuntados con mortero en bordes de confinamiento y obras de fábrica, totalmente terminado.

| | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Cruce C/ del Árbol | 2,00 | 1,00 | 0,80 | | 1,600 | |
| | | | | | | 1,600 |
| | | | | | Total m2 .....: | 1,600 |

1.15 U02642 m2 Baldosa de terrazo para uso exterior, tipo botón, de 20x20 cm. y 4 cm de espesor, color rojo, para señalización de pasos peatonales.

| | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Cruce C/ del Árbol | 2,00 | 1,40 | 0,60 | | 1,680 | |
| | | | | | | 1,680 |
| | | | | | Total m2 .....: | 1,680 |

1.16 U02503 m Bordillo prefabricado de hormigón doble capa, de 12/15x25x50 cm., (C5 según UNE 127025/99) con base de refuerzo de hormigón HM-20/B/20/IIa, según el Código Estructural, colocado y rejuntado con mortero de cemento MH-450, incluso excavación adicional.

| | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Bordillo interior | 1,00 | 60,00 | | | 60,000 | |
| | | | | | | 60,000 |
| | | | | | Total m .....: | 60,000 |

1.17 U02140 m Rigola prefabricada de hormigón de 6x20x50 cm sobre lecho de hormigón HM-20/B/20/IIa, incluido el rejuntado con mortero de cemento y limpieza, sin incluir la excavación.

| | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Rigola | 1,00 | 970,00 | | | 970,000 | |
| | | | | | | 970,000 |
| | | | | | Total m .....: | 970,000 |

1.18 U02812 m2 Fresado de pavimento de aglomerado asfáltico existente, hasta 10 cm de espesor, incluso barrido de la superficie existente.

**1 DEMOLICIONES, MOVIMIENTO DE TIERRAS Y PAVIMENTACIÓN**

| Código | Ud | Descripción | Medición |
|---|---|---|---|

| | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Cruce CV-70 | 2,00 | 8,00 | 4,60 | | 73,600 | |
| | | | | | | 73,600 |
| | | | | | Total m2 .....: | 73,600 |

1.19 U02006 m2 Riego de adherencia con emulsión bituminosa catiónica tipo C60B3 ADH, con dotación de 0,6 kg/m2. Incluso barrido y preparación de la explanada

| | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Cruce CV-70 | 1,00 | 8,00 | 4,60 | | 36,800 | |
| | | | | | | 36,800 |
| | | | | | Total m2 .....: | 36,800 |

1.20 U02722 t Mezcla asfáltica en caliente de tipo AC 16 SURF 50/70 S Porfídico en capa de rodadura, extendida y compactada, incluso ligante, filler de aportación, barrido y limpieza de la superficie existente. Cortes y pequeñas demoliciones previas al extendido (Densidad=2,44 t/m3).

| | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Cruce CV-70 | 2,44 | 8,00 | 4,60 | 0,07 | 6,285 | |
| Remate rigola | 2,44 | 990,00 | 0,05 | 0,08 | 9,662 | |
| | | | | | | 15,947 |
| | | | | | Total t .....: | 15,947 |

1.21 U02265 Ud Traslado y posterior retirada de maquinaria para extendido de aglomerado asfáltico con extendedora y riego asfáltico. Incluso resto de maquinaria restante. Se abonará en un único desplazamiento durante la ejecución de la obra, ya que la pavimentación se ejecutará en un día.

| | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1,00 | | | | 1,000 | |
| | | | | | | 1,000 |
| | | | | | Total Ud .....: | 1,000 |

1.22 U08004 m Marca vial reflexiva de 0,40 m. de ancho, continua o discontinua con cualquier cadencia, con pintura acrílica antideslizante de cualquier color, con microesferas, aplicadas con máquina pintabandas autopropulsada en calzadas o aceras, incluso pintado manual en puntos necesarios. Incluso premarcaje con pintura, replanteos, p.p. de remates manuales, ajustes, ayudas de señalización, protecciones y limpieza, medida la longitud realmente pintada.

| | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Línea detención STOP C/del árbol | 1,00 | 5,00 | | | 5,000 | |
| | | | | | | 5,000 |
| | | | | | Total m .....: | 5,000 |

1.23 U08005 m2 Marca vial de pintura acrílica antideslizante de cualquier color antideslizante, en símbolos, con microesferas, aplicadas con máquina pintabandas autopropulsada en calzadas o aceras, o manual, incluso premarcaje con pintura, replanteos, p.p. de remates manuales, ajustes, ayudas de señalización, protecciones y limpieza, medida superficie realmente pintada.

| | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Inscrip. STOP C/del árbol | 1,00 | 1,23 | | | 1,230 | |
| | | | | | | 1,230 |
| | | | | | Total m2 .....: | 1,230 |

1.24 U08004b m Marca vial reflexiva de 0,10 m. de ancho antideslizante, continua o discontinua con cualquier cadencia, con pintura acrílica antideslizante de cualquier color, con microesferas, aplicadas con máquina pintabandas autopropulsada en calzadas o aceras, incluso pintado manual en puntos necesarios. Incluso premarcaje con pintura, replanteos, p.p. de remates manuales, ajustes, ayudas de señalización, protecciones y limpieza, medida la longitud realmente pintada.

| | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|

**1 DEMOLICIONES, MOVIMIENTO DE TIERRAS Y PAVIMENTACIÓN**

| Código | Ud | Descripción | | | | | Medición |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Junto Acera | 1,00 | 970,00 | | 970,000 | |
| | | Cruce CV-70 | 3,00 | 5,00 | | 15,000 | |
| | | Paso de peatones C/ del arbol | 2,00 | 20,00 | | 40,000 | |
| | | | 3,00 | 5,00 | | 15,000 | |
| | | | | | | | 1.040,000 |
| | | | | | | Total m .....: | 1.040,000 |
| 1.25 | U08120 | Ud. | Señal vertical reflexiva octogonal de 60 cm entre lados de chapa de acero galvanizado, con adhesivo reflectante, totalmente colocada. Incluso excavación, cimentación con HM-20/B/20/IIa, poste rectangular (80x40x2 mm.) galvanizado y accesorios de colocación. | | | | | |
| | | | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
| | | Señal STOP C/ del árbol | 1,00 | | | | 1,000 | |
| | | | | | | | | 1,000 |
| | | | | | | | Total Ud. .....: | 1,000 |
| 1.26 | U097552 | m2 | Rejilla electrosoldada metálica formada por pletina de acero galvanizado de 30x2 mm en cuadrícula de 30x30 mm, con bastidor electrosoldado resistencia D400. Incluso pletinas para fijación mediante atornillado en obra de fábrica con tacos de nylon y tornillos de acero. Elaboración en taller y ajuste final en obra mediante montaje anclaje mecánico con tacos de nylon y tornillos de acero. | | | | | |
| | | | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
| | | Rejilla tramex | 2,00 | 2,20 | 1,30 | | 5,720 | |
| | | | | | | | | 5,720 |
| | | | | | | | Total m2 .....: | 5,720 |
| 1.27 | U05669 | Ud | Limpieza de imbornal existente, incluso corte perimetral del mismo, limpieza interior, retirada de la rejilla y posterior recolocación de la misma. | | | | | |
| | | | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
| | | Imbornales existentes | 4,00 | | | | 4,000 | |
| | | | | | | | | 4,000 |
| | | | | | | | Total Ud .....: | 4,000 |
| 1.28 | U05114 | Ud | Imbornal de 40x90 cm y 100 cm de profundidad, sifónico, formado por solera y alzados de hormigón en masa HM-20/B/20/IIa de 20 cm. de espesor, vertido, vibrado, incluso encofrado y desencofrado, marco y reja de cuadros de dimensiones 980x490 mm. y marco correspondiente, de fundición dúctil, clase D-400 (resistencia mayor de 40 t), cogido con mortero de cemento MH-450, incluso p.p. de excavaciones y demoliciones, totalmente terminado según planos. | | | | | |
| | | | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
| | | Imbornal junto a C/ del Árbol | 1,00 | | | | 1,000 | |
| | | | | | | | | 1,000 |
| | | | | | | | Total Ud .....: | 1,000 |
| 1.29 | U05200 | Ud | Conexión de tubería de imbornales, con tubería de PE de diámetro 200 mm., SN 8 (8 kN/m2) de rigidez anular, con junta elástica, colocada y probada, incluso excavación en todo tipo de terreno, relleno de zanja, carga sobre camión y transporte a vertedero de sobrantes.Incluso piezas especiales de conexión de diferentes diámetros y para diferentes materiales. | | | | | |
| | | | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
| | | Imbornal | 1,00 | | | | 1,000 | |
| | | Tajea | 1,00 | | | | 1,000 | |
| | | | | | | | | 2,000 |
| | | | | | | | Total Ud .....: | 2,000 |

## 2 ALUMBRADO PÚBLICO

| Código | Ud | Descripción | Medición |
|---|---|---|---|

2.1 U01410 m3 Excavación mecánica con ayudas manuales en zanja, pozos y cimientos, en todo tipo de terreno, incluso roca, sin utilización de explosivos. Incluso retirada de la tubería existente de cualquier servicio, incluso tuberías de acometidas y demolición de pozos y arquetas de registro, reparaciones, acondicionamientos necesarios, agotamientos y reperfilado de fondo.

| | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Bajo acera | 1,00 | 970,00 | 0,40 | 0,30 | 116,400 | |
| Zona Ares | 1,00 | 30,00 | 0,40 | 0,30 | 3,600 | |
| | | | | | | 120,000 |
| | | | | | Total m3 .....: | 120,000 |

2.2 U01001 m3 Arena en solera y protección de tuberías, extendida, regada y nivelada.

| | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Bajo acera | 1,00 | 970,00 | 0,40 | 0,30 | 116,400 | |
| Tubos | -2,00 | 970,00 | 0,01 | | -19,400 | |
| | | | | | | 97,000 |
| | | | | | Total m3 .....: | 97,000 |

2.3 U035298 m3 Hormigón en relleno de soleras, protecciones y rellenos de zanjas con hormigón no estructural HNE-20/B/20 fabricado en central y vertido con cubilote y ayuda de dúmper. Incluso encofrado, nivelación, vibrado, curado y rayado con escoba en zonas no pavimentadas

| | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Zona Ares | 1,00 | 30,00 | 0,40 | 0,30 | 3,600 | |
| Tubos | -2,00 | 30,00 | 0,01 | | -0,600 | |
| | | | | | | 3,000 |
| | | | | | Total m3 .....: | 3,000 |

2.4 U12623 m Tubo de P.E. para la canalización de la instalación eléctrica de alumbrado público, tipo N, resistencia a compresión mayor de 450 Newton, grado de protección 9, IP-54, pared interior lisa y exterior corrugada, diámetro 110 mm. con cable guia de acero inoxidable, incluso accesorios y colocación.

| | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Canalización principal | 2,00 | 1.010,00 | | | 2.020,000 | |
| | | | | | | 2.020,000 |
| | | | | | Total m .....: | 2.020,000 |

2.5 U12123b m Tubo de P.E. para la canalización de la instalación eléctrica de alumbrado público, tipo N, resistencia a compresión mayor de 450 Newton, grado de protección 9, IP-54, pared interior lisa y exterior corrugada, diámetro 160 mm. con cable guia de acero inoxidable, incluso accesorios y colocación.

| | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Cruce Conducción alumbrado | 2,00 | 12,00 | | | 24,000 | |
| | | | | | | 24,000 |
| | | | | | Total m .....: | 24,000 |

2.6 U12124 m Cinta de aviso y señalización de conducciones eléctricas, normalizada, incluso colocación.

| | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1,00 | 1.100,00 | | | 1.100,000 | |
| | | | | | | 1.100,000 |
| | | | | | Total m .....: | 1.100,000 |

2.7 U12364 Ud. Cimentación para columnas de 5 m según planos.

| | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 33,00 | | | | 33,000 | |
| | | | | | | 33,000 |
| | | | | | Total Ud. .....: | 33,000 |

**2 ALUMBRADO PÚBLICO**

| Código | Ud | Descripción | Medición |
|---|---|---|---|

2.8 U04183 Ud. Arqueta de 40x40x75 cm. de alumbrado público, de fábrica de ladrillo panal de 1/2 pie de espesor, enlucido interior. Solera de gravilla, tapa y marco de fundición dúctil para hueco de 40x40 cm y C-250, totalmente terminada según planos.

| | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Arquetas luminarias | 33,00 | | | | 33,000 | |
| Cruce y conexiones | 4,00 | | | | 4,000 | |
| | | | | | | 37,000 |
| | | | | | Total Ud. .....: | 37,000 |

2.9 UJ0201 Ud Suministro e instalación de luminaria con forma aerodinámica, tipo vial, plana y baja resistencia al viento, dimensiones (Lx Ax H) 525x200x80 mm, 4,5 kg, potencia 40 W regulada a 30W, distribución lumínica asimétrico super-extensivo, regulación y control programable multinivel, flujo lumínico mínimo real de la luminaria de 161 lm/W a 25ºC y de 141 lm/W a 85ºC de temperatura de funcionamiento, con temperatura de color 4000K, IP 66, IK9, doble cavidad: Driver y Grupo Óptico, de apertura fácil sin herramientas, estándar Zhaga (Book 15), Ready 4IoT. Cojunto protección contra rayo 10 KV. Preparada para la conectividad y cualquier sistema de telegestión. Incluso certificación de instalación de luminarias de Gestión de Calidad ISO 9001-2015, Ambiental ISO 14001:2015, Seguridad y Salud en el Trabajo ISO 45001: 2018 y gestión energética ISO 50001: 2018. Incluso pequeño material y conexionado. Totalmente instalada.

| | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Luminarias | 33,00 | | | | 33,000 | |
| | | | | | | 33,000 |
| | | | | | Total Ud .....: | 33,000 |

2.10 U12095 Ud. Suministro e instalación de columna troncocónica de 5 metros de altura y 60 mm de diámetro en punta para colocar 1 luminaria, fabricada en un solo tramo con puerta de registro enrasada y placa con cartelas, elaborada en chapa de acero al carbono y galvanizado por inmersión en caliente de 4 mm de espesor, fijada mediante pernos. Incluso puerta de registro, caja de conexión y protección, pletina para cuadro, cableado interior de conexión 3x2.5 mm, caja empalme-fusible y toma de tierra conexionada. Totalmente conexionado, acabado y funcionando.

| | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Columnas | 33,00 | | | | 33,000 | |
| | | | | | | 33,000 |
| | | | | | Total Ud. .....: | 33,000 |

2.11 U12125 Ud. Pica de tierra, para red de alumbrado público de acero cobrizado de 2 m. longitud y diámetro 16 mm. incluso conexión a linea de tierra de cobre desnudo de 16 mm2, conectores, accesorios y colocación.

| | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Picas | 33,00 | | | | 33,000 | |
| | | | | | | 33,000 |
| | | | | | Total Ud. .....: | 33,000 |

2.12 U12913b m Conductor de cobre para alumbrado público, con doble cubierta de P.V.C, apto para tensión de servicio 1000V. y tensión de prueba 4000V., de 4x6mm2, con aislamiento RV-K 0.6/1 KV, totalmente instalado en tubo, comprobado y en correcto estado de funcionamiento, según el Reglamento de Baja Tensión 2002. Incluso conexiones y pequeño material necesario.

| | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Conducción alumbrado | 1,00 | 1.100,00 | | | 1.100,000 | |
| | 1,00 | 260,00 | | | 260,000 | |
| Luminarias | 33,00 | 2,50 | | | 82,500 | |
| | | | | | | 1.442,500 |
| | | | | | Total m .....: | 1.442,500 |

2.13 U12902 m Conductor unipolar de cobre, con doble cubierta de P.V.C., clase 1000 V.y tipo VV 1/4 KV,según designación UNE, de 1 x 16 mm2. totalmente instalado en tubo, comprobado y en correcto estado de funcionamiento, según el Reglamento de Baja Tensión 2002. Incluso conexiones y pequeño material necesario.

**2 ALUMBRADO PÚBLICO**

| Código | Ud | Descripción | Medición |
|---|---|---|---|

| | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Toma de tierra | 1,00 | 1.100,00 | | | 1.100,000 | |
| | | | | | | 1.100,000 |
| | | | | | Total m .....: | 1.100,000 |

2.14 U12135 Ud. Transformación de linea aérea-subterránea con tubo de hierro galvanizado de diámetro 2", codo, fijación accesorios y colocación.

| | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Ares | 1,00 | | | | 1,000 | |
| | | | | | | 1,000 |
| | | | | | Total Ud. .....: | 1,000 |

2.15 U12131 Ud. Caja de derivación de policarbonato inyectado, incluso bornes de conexión hasta 25 mm2. de sección, accesorios y colocación.

| | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Casco urbano Ares (fachada) | 2,00 | | | | 2,000 | |
| | | | | | | 2,000 |
| | | | | | Total Ud. .....: | 2,000 |

2.16 U12401 Ud. Megado de conductos subterráneos y pruebas definitivas antes de la conexión

| | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Instalación alumbrado | 1,00 | | | | 1,000 | |
| | | | | | | 1,000 |
| | | | | | Total Ud. .....: | 1,000 |

2.17 U12404b Ud. Adaptación de cuadro de eléctrico existente, con aumento de potencia, consistente en: instalación de un magnetotérmico y diferencial general. Instalación magnetotérmino y diferencia para nuevo circuito (general) y por cable unipolar.

| | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Instalación alumbrado | 1,00 | | | | 1,000 | |
| | | | | | | 1,000 |
| | | | | | Total Ud. .....: | 1,000 |

2.18 U12404 Ud. Legalización de instalación eléctrica de alumbrado público, incluso redacción de memoria técnica de diseño, tanto para la instalación nueva como para el aumento de potencia, dirección de obra, inspección inicial por la administración u Organismo de Control Autorizado, tasas y tramitación completa hasta la puesta en servicio. Incluso OCA

| | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Instalación alumbrado | 1,00 | | | | 1,000 | |
| | | | | | | 1,000 |
| | | | | | Total Ud. .....: | 1,000 |

**3 VARIOS**

| Código | Ud | Descripción | Medición |
|---|---|---|---|

3.1 U06456a PA Partida alzada de imprevistos a justificar durante la ejecución de la obra.

| | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1,00 | | | | 1,000 | |
| | | | | | | 1,000 |
| | | | | Total PA .....: | | 1,000 |

## 4 CÁMARAS DE SEGURIDAD

| Código | Ud | Descripción | Medición |
|---|---|---|---|

4.1 U082209 Ud Infraestructura para la ampliación del servidor en centro de control, compuesto por: tareas de fusionado en origen y destino en esquema CCTV (circuito cerrado de televisión), suministro e instalación de disco duro Western Digital WD Red NAS o equivalente de 4TB/3,5"/SATA III/256MB. Totalmente instalado, configurado y en funcionamiento. Incluso formación.

| | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Ampliación servidor | 1,00 | | | | 1,000 | |
| | | | | | | 1,000 |
| | | | | | Total Ud .....: | 1,000 |

4.2 U082209b Ud Suministro e instalación de cámara tubular IP ANRP H265 PoE o equivalente, con conversor de medios GB WMD a type y Switch Rango Temp extendida ePoE de 8 puertos, instalada sobre báculo existente de alumbrado público. Incluso caja de conexiones para HFW9 HFW10 HDW2, y carteles indicativos según el reglamento (UE) 2016/679. Totalmente instalada a servidor existente mediante WiMAX, y en correcto estado de funcionamiento.

| | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Cámara Acceso Ares | 1,00 | | | | 1,000 | |
| | | | | | | 1,000 |
| | | | | | Total Ud .....: | 1,000 |

4.3 U082210 m Tendido de línea de Fibra óptica compuesto por cable Aramide Fibra Óptica 8F G.652D o equivalente, totalmente instalado en canalización existente. Comprobado y en correcto estado de funcionamiento, incluso conexiones y pequeño material necesario.

| | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Instalación de Fibra Cámara Ares | 1,00 | 220,00 | | | 220,000 | |
| | | | | | | 220,000 |
| | | | | | Total m .....: | 220,000 |

## 5 GESTIÓN DE RESIDUOS

| Código | Ud | Descripción | Medición |
|---|---|---|---|

5.1 GTA020 m3 Carga y transporte de RCDs Nivel I, a vertedero autorizado o lugar de uso o reciclaje, a cualquier distancia.

| | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Tierras y pétreos de la excavación | 1,00 | 184,78 | | | 184,780 | |
| | | | | | | 184,780 |
| | | | | | Total m3 .....: | 184,780 |

5.2 GTA021 m3 Carga y transporte de RCDs Nivel II de naturaleza pétrea, a vertedero autorizado o lugar de uso o reciclaje, a cualquier distancia.

| | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| RCDs naturaleza pétrea | 1,00 | 219,96 | | | 219,960 | |
| | | | | | | 219,960 |
| | | | | | Total m3 .....: | 219,960 |

5.3 GTA022 m3 Carga y transporte de RCDs Nivel II de naturaleza no pétrea, a vertedero autorizado o lugar de uso o reciclaje, a cualquier distancia.

| | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| RCDs naturaleza no pétrea | 1,00 | 60,01 | | | 60,010 | |
| | | | | | | 60,010 |
| | | | | | Total m3 .....: | 60,010 |

5.4 GTA023 m3 Carga y transporte de RCDs Nivel II potencialmente peligrosos, a vertedero autorizado o lugar de uso o reciclaje, a cualquier distancia.

| | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| RCDs potencialmente peligrosos | 1,00 | 0,01 | | | 0,010 | |
| | | | | | | 0,010 |
| | | | | | Total m3 .....: | 0,010 |

5.5 GRB020 m3 Canon de vertido para gestión en planta, vertedero, cantera o gestor autorizado, o reciclado de los RCDs Nivel I.

| | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Tierras y pétreos de la excavación | 1,00 | 184,78 | | | 184,780 | |
| | | | | | | 184,780 |
| | | | | | Total m3 .....: | 184,780 |

5.6 GRB021 m3 Canon de vertido para gestión en planta, vertedero, cantera o gestor autorizado, o reciclado de los RCDs Nivel II de naturaleza pétrea.

| | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| RCDs naturaleza pétrea | 1,00 | 219,96 | | | 219,960 | |
| | | | | | | 219,960 |
| | | | | | Total m3 .....: | 219,960 |

5.7 GRB022 m3 Canon de vertido para gestión en planta, vertedero, cantera o gestor autorizado, o reciclado de los RCDs Nivel II de naturaleza no pétrea.

| | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| RCDs naturaleza no pétrea | 1,00 | 60,01 | | | 60,010 | |
| | | | | | | 60,010 |
| | | | | | Total m3 .....: | 60,010 |

5.8 GRB023 m3 Canon de vertido para gestión en planta, vertedero, cantera o gestor autorizado, o reciclado de los RCDs Nivel II potencialmente peligrosos.

| | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|

**5 GESTIÓN DE RESIDUOS**

| Código | Ud | Descripción | | | | | Medición |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | RCDs potencialmente peligrosos | 1,00 | 0,01 | | 0,010 | |
| | | | | | | | 0,010 |
| | | | | | | Total m3 .....: | 0,010 |
| 5.9 | U064568 | PA | Partida alzada de abono íntegro para el alquiler de contenedores de gestión de residuos. | | | | |
| | | | Uds. | Largo | Ancho | Alto Parcial | Subtotal |
| | | | 1,00 | | | 1,000 | |
| | | | | | | | 1,000 |
| | | | | | | Total PA .....: | 1,000 |

# CUADRO DE PRECIOS Nº1

# Cuadro de precios nº 1

Advertencia

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

| Nº | Designación | Importe | |
|---|---|---|---|
| | | En cifra (Euros) | En letra (Euros) |
| GRB020 | m3 Canon de vertido para gestión en planta, vertedero, cantera o gestor autorizado, o reciclado de los RCDs Nivel I. | 4,49 | CUATRO EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS |
| GRB021 | m3 Canon de vertido para gestión en planta, vertedero, cantera o gestor autorizado, o reciclado de los RCDs Nivel II de naturaleza pétrea. | 15,60 | QUINCE EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS |
| GRB022 | m3 Canon de vertido para gestión en planta, vertedero, cantera o gestor autorizado, o reciclado de los RCDs Nivel II de naturaleza no pétrea. | 17,85 | DIECISIETE EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS |
| GRB023 | m3 Canon de vertido para gestión en planta, vertedero, cantera o gestor autorizado, o reciclado de los RCDs Nivel II potencialmente peligrosos. | 150,00 | CIENTO CINCUENTA EUROS |
| GTA020 | m3 Carga y transporte de RCDs Nivel I, a vertedero autorizado o lugar de uso o reciclaje, a cualquier distancia. | 4,25 | CUATRO EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS |
| GTA021 | m3 Carga y transporte de RCDs Nivel II de naturaleza pétrea, a vertedero autorizado o lugar de uso o reciclaje, a cualquier distancia. | 4,25 | CUATRO EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS |
| GTA022 | m3 Carga y transporte de RCDs Nivel II de naturaleza no pétrea, a vertedero autorizado o lugar de uso o reciclaje, a cualquier distancia. | 4,25 | CUATRO EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS |
| GTA023 | m3 Carga y transporte de RCDs Nivel II potencialmente peligrosos, a vertedero autorizado o lugar de uso o reciclaje, a cualquier distancia. | 67,25 | SESENTA Y SIETE EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS |
| U00230 | m2 Limpieza y desbroce del terreno con medios mecánicos y/o manuales, en cualquier zona del camino, incluso con uso de herbicida. | 0,89 | OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS |
| U01001 | m3 Arena en solera y protección de tuberías, extendida, regada y nivelada. | 18,19 | DIECIOCHO EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS |

# Cuadro de precios nº 1

| Nº | Designación | Importe | |
|---|---|---|---|
| | | En cifra (Euros) | En letra (Euros) |
| U01410 | m3 Excavación mecánica con ayudas manuales en zanja, pozos y cimientos, en todo tipo de terreno, incluso roca, sin utilización de explosivos. Incluso retirada de la tubería existente de cualquier servicio, incluso tuberías de acometidas y demolición de pozos y arquetas de registro, reparaciones, acondicionamientos necesarios, agotamientos y reperfilado de fondo. | 8,52 | OCHO EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS |
| U01431 | m3 Demolición de muro de piedra con medios manuales y/o ayudas mecánicas, incluso carga y transporte a zona de acopio de material para su posterior reutilización. | 77,66 | SETENTA Y SIETE EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS |
| U01436 | m2 Demolición de firme y acera existente de espesor medio 25 cm., con martillo s/retroexcavadora y martillo neumático con compresor para afino, incluso bordillo y ayuda manual en caso necesario. | 5,38 | CINCO EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS |
| U01436b | m2 Retirada de pavimento existente de baldosas de terrazo, con medios manuales y ayudas mecánicas, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos,y carga manual sobre camión o contenedor. Incluso picado, retirada y limpieza del material de agarre adherido a la base (sin incluir la demolición de la misma). | 7,02 | SIETE EUROS CON DOS CÉNTIMOS |
| U01438 | m2 Formación de muro de mampostería ordinaria de piedra caliza, recibida con mortero de cemento , de 20-30 cm de espesor, acabado a 1 cara vista, con aporte del 70% de piedra caliza y aprovechamiento del 30% de la piedra, con juntas abiertas sin amorterar para el drenaje del trásdos del muro, incluso replanteo, nivelación, aplomado, mermas y limpieza. Totalmente acabado. | 54,78 | CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS |
| U01517 | m Corte de firme existente con cortadora de disco autopropulsada, incluso premarcaje. | 1,23 | UN EURO CON VEINTITRES CÉNTIMOS |
| U01559 | m3 Relleno de zanja con zahorra artificial, extendido en tongadas de 25 cm de espesor máximo, regado y compactado al 98 % P.M. | 27,40 | VEINTISIETE EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS |
| U02006 | m2 Riego de adherencia con emulsión bituminosa catiónica tipo C60B3 ADH, con dotación de 0,6 kg/m2. Incluso barrido y preparación de la explanada | 0,56 | CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS |
| U02140 | m Rigola prefabricada de hormigón de 6x20x50 cm sobre lecho de hormigón HM-20/B/20/IIa, incluido el rejuntado con mortero de cemento y limpieza, sin incluir la excavación. | 9,96 | NUEVE EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS |
| U02265 | Ud Traslado y posterior retirada de maquinaria para extendido de aglomerado asfáltico con extendedora y riego asfáltico. Incluso resto de maquinaria restante. Se abonará en un único desplazamiento durante la ejecución de la obra, ya que la pavimentación se ejecutará en un día. | 1.400,00 | MIL CUATROCIENTOS EUROS |

# Cuadro de precios nº 1

| Nº | Designación | Importe | |
|---|---|---|---|
| | | En cifra (Euros) | En letra (Euros) |
| U02503 | m Bordillo prefabricado de hormigón doble capa, de 12/15x25x50 cm., (C5 según UNE 127025/99) con base de refuerzo de hormigón HM-20/B/20/IIa, según el Código Estructural, colocado y rejuntado con mortero de cemento MH-450, incluso excavación adicional. | 15,77 | QUINCE EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS |
| U02529 | m Bordillo prefaricado de hormigón doble capa, de 14/17x28x50 cm., (C3 según UNE 127025/99) con base de refuerzo de hormigón HM-20/B/20/IIa,. según el Código Estructural, colocado y rejuntado con mortero de cemento MH-450, incluso excavación adicional. | 18,40 | DIECIOCHO EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS |
| U02615 | m2 Pavimento de hormigón impreso, con dibujo y color a elegir por la Dirección Facultativa. De 10 cm de espesor mínimo on hormigón HM-20/B/20/IIa, dotación del mortero coloreado endurecedor (preparado en seco), de 4 kg/m2 (colores oscuros) y de 6 kg/m2 (colores claros) y espesor de capa de rodadura de 3mm , reforzado con una dotación de fibras de polipropileno de 500 gr/m3, incluso preparación de la base, corte de juntas de dilatación de 1 cm de ancho y 10 cm de profundidad selladas con poliuretano. Y acabado con barniz al agua, compuesto liquido para la protección del pavimento pétreo, con excelentes propiedades de dureza resistencia a los rayos ultravioleta y a la humedad. Incluso lavado del pavimento una vez terminado con máquina de agua, p.p de encofrado, moldes, colorante y materiales auxiliares de obra. Totalmente terminado. | 21,48 | VEINTIUN EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS |
| U02642 | m2 Baldosa de terrazo para uso exterior, tipo botón, de 20x20 cm. y 4 cm de espesor, color rojo, para señalización de pasos peatonales. | 18,74 | DIECIOCHO EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS |
| U02722 | t Mezcla asfáltica en caliente de tipo AC 16 SURF 50/70 S Porfídico en capa de rodadura, extendida y compactada, incluso ligante, filler de aportación, barrido y limpieza de la superficie existente. Cortes y pequeñas demoliciones previas al extendido (Densidad=2,44 t/m3). | 120,06 | CIENTO VEINTE EUROS CON SEIS CÉNTIMOS |
| U02812 | m2 Fresado de pavimento de aglomerado asfáltico existente, hasta 10 cm de espesor, incluso barrido de la superficie existente. | 9,09 | NUEVE EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS |
| U035298 | m3 Hormigón en relleno de soleras, protecciones y rellenos de zanjas con hormigón no estructural HNE-20/B/20 fabricado en central y vertido con cubilote y ayuda de dúmper. Incluso encofrado, nivelación, vibrado, curado y rayado con escoba en zonas no pavimentadas | 77,10 | SETENTA Y SIETE EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS |
| U04183 | Ud. Arqueta de 40x40x75 cm. de alumbrado público, de fábrica de ladrillo panal de 1/2 pie de espesor, enlucido interior. Solera de gravilla, tapa y marco de fundición dúctil para hueco de 40x40 cm y C-250, totalmente terminada según planos. | 135,00 | CIENTO TREINTA Y CINCO EUROS |

# Cuadro de precios nº 1

| Nº | Designación | Importe | |
|---|---|---|---|
| | | En cifra (Euros) | En letra (Euros) |
| U05114 | Ud Imbornal de 40x90 cm y 100 cm de profundidad, sifónico, formado por solera y alzados de hormigón en masa HM-20/B/20/IIa de 20 cm. de espesor, vertido, vibrado, incluso encofrado y desencofrado, marco y reja de cuadros de dimensiones 980x490 mm. y marco correspondiente, de fundición dúctil, clase D-400 (resistencia mayor de 40 t), cogido con mortero de cemento MH-450, incluso p.p. de excavaciones y demoliciones, totalmente terminado según planos. | 235,65 | DOSCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS |
| U05200 | Ud Conexión de tubería de imbornales, con tubería de PE de diámetro 200 mm., SN 8 (8 kN/m2) de rigidez anular, con junta elástica, colocada y probada, incluso excavación en todo tipo de terreno, relleno de zanja, carga sobre camión y transporte a vertedero de sobrantes.Incluso piezas especiales de conexión de diferentes diámetros y para diferentes materiales. | 15,53 | QUINCE EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS |
| U05301 | m Tubería de PVC de diámetro nominal 200 mm para alcantarillado, interior lisa y exterior corrugada, color teja, rigidez circunferencial específica de 8 KN/m2, incluso p.p. de unión por copa con junta elástica, incluso p.p. de lubricante para el montaje y piezas especiales, colocada y probada en zanja. | 25,97 | VEINTICINCO EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS |
| U05669 | Ud Limpieza de imbornal existente, incluso corte perimetral del mismo, limpieza interior, retirada de la rejilla y posterior recolocación de la misma. | 25,28 | VEINTICINCO EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS |
| U064568 | PA Partida alzada de abono íntegro para el alquiler de contenedores de gestión de residuos. | 292,80 | DOSCIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS |
| U06456a | PA Partida alzada de imprevistos a justificar durante la ejecución de la obra. | 4.400,00 | CUATRO MIL CUATROCIENTOS EUROS |
| U08004 | m Marca vial reflexiva de 0,40 m. de ancho, continua o discontinua con cualquier cadencia, con pintura acrílica antideslizante de cualquier color, con microesferas, aplicadas con máquina pintabandas autopropulsada en calzadas o aceras, incluso pintado manual en puntos necesarios. Incluso premarcaje con pintura, replanteos, p.p. de remates manuales, ajustes, ayudas de señalización, protecciones y limpieza, medida la longitud realmente pintada. | 3,33 | TRES EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS |
| U08004b | m Marca vial reflexiva de 0,10 m. de ancho antideslizante, continua o discontinua con cualquier cadencia, con pintura acrílica antideslizante de cualquier color, con microesferas, aplicadas con máquina pintabandas autopropulsada en calzadas o aceras, incluso pintado manual en puntos necesarios. Incluso premarcaje con pintura, replanteos, p.p. de remates manuales, ajustes, ayudas de señalización, protecciones y limpieza, medida la longitud realmente pintada. | 1,35 | UN EURO CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS |

# Cuadro de precios nº 1

| Nº | Designación | Importe | |
|---|---|---|---|
| | | En cifra (Euros) | En letra (Euros) |
| U08005 | m2 Marca vial de pintura acrílica antideslizante de cualquier color antideslizante, en símbolos, con microesferas, aplicadas con máquina pintabandas autopropulsada en calzadas o aceras, o manual, incluso premarcaje con pintura, replanteos, p.p. de remates manuales, ajustes, ayudas de señalización, protecciones y limpieza, medida superficie realmente pintada. | 25,18 | VEINTICINCO EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS |
| U08120 | Ud. Señal vertical reflexiva octogonal de 60 cm entre lados de chapa de acero galvanizado, con adhesivo reflectante, totalmente colocada. Incluso excavación, cimentación con HM-20/B/20/IIa, poste rectangular (80x40x2 mm.) galvanizado y accesorios de colocación. | 149,23 | CIENTO CUARENTA Y NUEVE EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS |
| U082209 | Ud Infraestructura para la ampliación del servidor en centro de control, compuesto por: tareas de fusionado en origen y destino en esquema CCTV (circuito cerrado de televisión), suministro e instalación de disco duro Western Digital WD Red NAS o equivalente de 4TB/3,5"/SATA III/256MB. Totalmente instalado, configurado y en funcionamiento. Incluso formación. | 1.158,73 | MIL CIENTO CINCUENTA Y OCHO EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS |
| U082209b | Ud Suministro e instalación de cámara tubular IP ANRP H265 PoE o equivalente, con conversor de medios GB WMD a type y Switch Rango Temp extendida ePoE de 8 puertos, instalada sobre báculo existente de alumbrado público. Incluso caja de conexiones para HFW9 HFW10 HDW2, y carteles indicativos según el reglamento (UE) 2016/679. Totalmente instalada a servidor existente mediante WiMAX, y en correcto estado de funcionamiento. | 1.793,30 | MIL SETECIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS |
| U082210 | m Tendido de línea de Fibra óptica compuesto por cable Aramide Fibra Óptica 8F G.652D o equivalente, totalmente instalado en canalización existente. Comprobado y en correcto estado de funcionamiento, incluso conexiones y pequeño material necesario. | 1,98 | UN EURO CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS |
| U097552 | m2 Rejilla electrosoldada metálica formada por pletina de acero galvanizado de 30x2 mm en cuadrícula de 30x30 mm, con bastidor electrosoldado resistencia D400. Incluso pletinas para fijación mediante atornillado en obra de fábrica con tacos de nylon y tornillos de acero. Elaboración en taller y ajuste final en obra mediante montaje anclaje mecánico con tacos de nylon y tornillos de acero. | 67,82 | SESENTA Y SIETE EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS |

# Cuadro de precios nº 1

| Nº | Designación | Importe | |
|---|---|---|---|
| | | En cifra (Euros) | En letra (Euros) |
| U12095 | Ud. Suministro e instalación de columna troncocónica de 5 metros de altura y 60 mm de diámetro en punta para colocar 1 luminaria, fabricada en un solo tramo con puerta de registro enrasada y placa con cartelas, elaborada en chapa de acero al carbono y galvanizado por inmersión en caliente de 4 mm de espesor, fijada mediante pernos. Incluso puerta de registro, caja de conexión y protección, pletina para cuadro, cableado interior de conexión 3x2.5 mm, caja empalme-fusible y toma de tierra conexionada. Totalmente conexionado, acabado y funcionando. | 258,45 | DOSCIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS |
| U12123b | m Tubo de P.E. para la canalización de la instalación eléctrica de alumbrado público, tipo N, resistencia a compresión mayor de 450 Newton, grado de protección 9, IP-54, pared interior lisa y exterior corrugada, diámetro 160 mm. con cable guia de acero inoxidable, incluso accesorios y colocación. | 4,53 | CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS |
| U12124 | m Cinta de aviso y señalización de conducciones eléctricas, normalizada, incluso colocación. | 0,42 | CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS |
| U12125 | Ud. Pica de tierra, para red de alumbrado público de acero cobrizado de 2 m. longitud y diámetro 16 mm. incluso conexión a linea de tierra de cobre desnudo de 16 mm2, conectores, accesorios y colocación. | 22,84 | VEINTIDOS EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS |
| U12131 | Ud. Caja de derivación de policarbonato inyectado, incluso bornes de conexión hasta 25 mm2. de sección, accesorios y colocación. | 20,38 | VEINTE EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS |
| U12135 | Ud. Transformación de linea aérea-subterránea con tubo de hierro galvanizado de diámetro 2", codo, fijación accesorios y colocación. | 52,44 | CINCUENTA Y DOS EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS |
| U12364 | Ud. Cimentación para columnas de 5 m según planos. | 69,74 | SESENTA Y NUEVE EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS |
| U12401 | Ud. Megado de conductos subterráneos y pruebas definitivas antes de la conexión | 400,00 | CUATROCIENTOS EUROS |
| U12404 | Ud. Legalización de instalación eléctrica de alumbrado público, incluso redacción de memoria técnica de diseño, tanto para la instalación nueva como para el aumento de potencia, dirección de obra, inspección inicial por la administración u Organismo de Control Autorizado, tasas y tramitación completa hasta la puesta en servicio. Incluso OCA | 500,01 | QUINIENTOS EUROS CON UN CÉNTIMO |
| U12404b | Ud. Adaptación de cuadro de eléctrico existente, con aumento de potencia, consistente en: instalación de un magnetotérmico y diferencial general. Instalación magnetotérmino y diferencia para nuevo circuito (general) y por cable unipolar. | 512,06 | QUINIENTOS DOCE EUROS CON SEIS CÉNTIMOS |

# Cuadro de precios nº 1

| Nº | Designación | Importe | |
|---|---|---|---|
| | | En cifra (Euros) | En letra (Euros) |
| U12623 | m Tubo de P.E. para la canalización de la instalación eléctrica de alumbrado público, tipo N, resistencia a compresión mayor de 450 Newton, grado de protección 9, IP-54, pared interior lisa y exterior corrugada, diámetro 110 mm. con cable guia de acero inoxidable, incluso accesorios y colocación. | 3,47 | TRES EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS |
| U12902 | m Conductor unipolar de cobre, con doble cubierta de P.V.C., clase 1000 V.y tipo VV 1/4 KV,según designación UNE, de 1 x 16 mm2. totalmente instalado en tubo, comprobado y en correcto estado de funcionamiento, según el Reglamento de Baja Tensión 2002. Incluso conexiones y pequeño material necesario. | 7,69 | SIETE EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS |
| U12913b | m Conductor de cobre para alumbrado público, con doble cubierta de P.V.C, apto para tensión de servicio 1000V. y tensión de prueba 4000V., de 4x6mm2, con aislamiento RV-K 0.6/1 KV, totalmente instalado en tubo, comprobado y en correcto estado de funcionamiento, según el Reglamento de Baja Tensión 2002. Incluso conexiones y pequeño material necesario. | 14,68 | CATORCE EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS |
| U9853 | m2 Pavimento táctil indicador direccional de 40x40 cm antideslizante y 4 cm de espesor, acabado superficial continuo de acanaladuras rectas y paralelas con profundidad máxima de 5 mm, asentado con mortero de cemento, incluso p.p. de replanteo, cortes y rejuntados con mortero en bordes de confinamiento y obras de fábrica, totalmente terminado. | 18,78 | DIECIOCHO EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS |
| UJ0201 | Ud Suministro e instalación de luminaria con forma aerodinámica, tipo vial, plana y baja resistencia al viento, dimensiones (Lx Ax H) 525x200x80 mm, 4,5 kg, potencia 40 W regulada a 30W, distribución lumínica asimétrico super-extensivo, regulación y control programable multinivel, flujo lumínico mínimo real de la luminaria de 161 lm/W a 25ºC y de 141 lm/W a 85ºC de temperatura de funcionamiento, con temperatura de color 4000K, IP 66, IK9, doble cavidad: Driver y Grupo Óptico, de apertura fácil sin herramientas, estándar Zhaga (Book 15), Ready 4IoT. Cojunto protección contra rayo 10 KV. Preparada para la conectividad y cualquier sistema de telegestión. Incluso certificación de instalación de luminarias de Gestión de Calidad ISO 9001-2015, Ambiental ISO 14001:2015, Seguridad y Salud en el Trabajo ISO 45001: 2018 y gestión energética ISO 50001: 2018. Incluso pequeño material y conexionado. Totalmente instalada. | 224,17 | DOSCIENTOS VEINTICUATRO EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS |

Benasau, noviembre 2022
INGEMIA OFICINA TÉCNICA, SLU

CRISTÓBAL R. ROMÁN BUSTOS
Ingeniero Civil
Col. 14.946

# CUADRO DE PRECIOS Nº2

# Cuadro de precios nº 2

Advertencia

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

| Nº | Designación | Importe | |
|---|---|---|---|
| | | Parcial (Euros) | Total (Euros) |
| GRB020 | m3 de Canon de vertido para gestión en planta, vertedero, cantera o gestor autorizado, o reciclado de los RCDs Nivel I. | | |
| | Maquinaria | 4,24 | |
| | 6 % Costes indirectos | 0,25 | |
| | | | 4,49 |
| GRB021 | m3 de Canon de vertido para gestión en planta, vertedero, cantera o gestor autorizado, o reciclado de los RCDs Nivel II de naturaleza pétrea. | | |
| | Sin descomposición | 14,72 | |
| | 6 % Costes indirectos | 0,88 | |
| | | | 15,60 |
| GRB022 | m3 de Canon de vertido para gestión en planta, vertedero, cantera o gestor autorizado, o reciclado de los RCDs Nivel II de naturaleza no pétrea. | | |
| | Sin descomposición | 16,84 | |
| | 6 % Costes indirectos | 1,01 | |
| | | | 17,85 |
| GRB023 | m3 de Canon de vertido para gestión en planta, vertedero, cantera o gestor autorizado, o reciclado de los RCDs Nivel II potencialmente peligrosos. | | |
| | Sin descomposición | 141,51 | |
| | 6 % Costes indirectos | 8,49 | |
| | | | 150,00 |
| GTA020 | m3 de Carga y transporte de RCDs Nivel I, a vertedero autorizado o lugar de uso o reciclaje, a cualquier distancia. | | |
| | Maquinaria | 4,01 | |
| | 6 % Costes indirectos | 0,24 | |
| | | | 4,25 |
| GTA021 | m3 de Carga y transporte de RCDs Nivel II de naturaleza pétrea, a vertedero autorizado o lugar de uso o reciclaje, a cualquier distancia. | | |
| | Maquinaria | 4,01 | |
| | 6 % Costes indirectos | 0,24 | |
| | | | 4,25 |
| GTA022 | m3 de Carga y transporte de RCDs Nivel II de naturaleza no pétrea, a vertedero autorizado o lugar de uso o reciclaje, a cualquier distancia. | | |
| | Maquinaria | 4,01 | |
| | 6 % Costes indirectos | 0,24 | |
| | | | 4,25 |
| GTA023 | m3 de Carga y transporte de RCDs Nivel II potencialmente peligrosos, a vertedero autorizado o lugar de uso o reciclaje, a cualquier distancia. | | |
| | Maquinaria | 63,44 | |
| | 6 % Costes indirectos | 3,81 | |
| | | | 67,25 |
| U00230 | m2 de Limpieza y desbroce del terreno con medios mecánicos y/o manuales, en cualquier zona del camino, incluso con uso de herbicida. | | |
| | Mano de obra | 0,40 | |
| | Maquinaria | 0,29 | |
| | Materiales | 0,15 | |
| | 6 % Costes indirectos | 0,05 | |
| | | | 0,89 |

# Cuadro de precios nº 2

| Nº | Designación | Importe Parcial (Euros) | Importe Total (Euros) |
|---|---|---|---|
| U01001 | m3 de Arena en solera y protección de tuberías, extendida, regada y nivelada. | | |
| | Mano de obra | 2,27 | |
| | Maquinaria | 0,84 | |
| | Materiales | 14,05 | |
| | 6 % Costes indirectos | 1,03 | |
| | | | 18,19 |
| U01410 | m3 de Excavación mecánica con ayudas manuales en zanja, pozos y cimientos, en todo tipo de terreno, incluso roca, sin utilización de explosivos. Incluso retirada de la tubería existente de cualquier servicio, incluso tuberías de acometidas y demolición de pozos y arquetas de registro, reparaciones, acondicionamientos necesarios, agotamientos y reperfilado de fondo. | | |
| | Mano de obra | 0,84 | |
| | Maquinaria | 7,19 | |
| | Por redondeo | 0,01 | |
| | 6 % Costes indirectos | 0,48 | |
| | | | 8,52 |
| U01431 | m3 de Demolición de muro de piedra con medios manuales y/o ayudas mecánicas, incluso carga y transporte a zona de acopio de material para su posterior reutilización. | | |
| | Mano de obra | 32,24 | |
| | Maquinaria | 41,02 | |
| | 6 % Costes indirectos | 4,40 | |
| | | | 77,66 |
| U01436 | m2 de Demolición de firme y acera existente de espesor medio 25 cm., con martillo s/retroexcavadora y martillo neumático con compresor para afino, incluso bordillo y ayuda manual en caso necesario. | | |
| | Mano de obra | 0,62 | |
| | Maquinaria | 4,46 | |
| | 6 % Costes indirectos | 0,30 | |
| | | | 5,38 |
| U01436b | m2 de Retirada de pavimento existente de baldosas de terrazo, con medios manuales y ayudas mecánicas, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos,y carga manual sobre camión o contenedor. Incluso picado, retirada y limpieza del material de agarre adherido a la base (sin incluir la demolición de la misma). | | |
| | Mano de obra | 4,31 | |
| | Maquinaria | 2,31 | |
| | 6 % Costes indirectos | 0,40 | |
| | | | 7,02 |
| U01438 | m2 de Formación de muro de mampostería ordinaria de piedra caliza, recibida con mortero de cemento , de 20-30 cm de espesor, acabado a 1 cara vista, con aporte del 70% de piedra caliza y aprovechamiento del 30% de la piedra, con juntas abiertas sin amorterar para el drenaje del trásdos del muro, incluso replanteo, nivelación, aplomado, mermas y limpieza. Totalmente acabado. | | |
| | Mano de obra | 36,50 | |
| | Maquinaria | 0,86 | |
| | Materiales | 14,33 | |
| | Por redondeo | -0,01 | |
| | 6 % Costes indirectos | 3,10 | |
| | | | 54,78 |
| U01517 | m de Corte de firme existente con cortadora de disco autopropulsada, incluso premarcaje. | | |
| | Mano de obra | 0,87 | |
| | Maquinaria | 0,29 | |
| | 6 % Costes indirectos | 0,07 | |
| | | | 1,23 |

# Cuadro de precios nº 2

| Nº | Designación | Importe Parcial (Euros) | Importe Total (Euros) |
|---|---|---|---|
| U01559 | m3 de Relleno de zanja con zahorra artificial, extendido en tongadas de 25 cm de espesor máximo, regado y compactado al 98 % P.M. | | |
| | Mano de obra | 1,97 | |
| | Maquinaria | 7,88 | |
| | Materiales | 16,00 | |
| | 6 % Costes indirectos | 1,55 | |
| | | | 27,40 |
| U02006 | m2 de Riego de adherencia con emulsión bituminosa catiónica tipo C60B3 ADH, con dotación de 0,6 kg/m2. Incluso barrido y preparación de la explanada | | |
| | Mano de obra | 0,04 | |
| | Maquinaria | 0,16 | |
| | Materiales | 0,33 | |
| | 6 % Costes indirectos | 0,03 | |
| | | | 0,56 |
| U02140 | m de Rigola prefabricada de hormigón de 6x20x50 cm sobre lecho de hormigón HM-20/B/20/IIa, incluido el rejuntado con mortero de cemento y limpieza, sin incluir la excavación. | | |
| | Mano de obra | 6,20 | |
| | Maquinaria | 0,19 | |
| | Materiales | 2,89 | |
| | Resto de Obra | 0,12 | |
| | 6 % Costes indirectos | 0,56 | |
| | | | 9,96 |
| U02265 | Ud de Traslado y posterior retirada de maquinaria para extendido de aglomerado asfáltico con extendedora y riego asfáltico. Incluso resto de maquinaria restante. Se abonará en un único desplazamiento durante la ejecución de la obra, ya que la pavimentación se ejecutará en un día. | | |
| | Sin descomposición | 1.320,75 | |
| | 6 % Costes indirectos | 79,25 | |
| | | | 1.400,00 |
| U02503 | m de Bordillo prefabricado de hormigón doble capa, de 12/15x25x50 cm., (C5 según UNE 127025/99) con base de refuerzo de hormigón HM-20/B/20/IIa, según el Código Estructural, colocado y rejuntado con mortero de cemento MH-450, incluso excavación adicional. | | |
| | Mano de obra | 2,96 | |
| | Maquinaria | 1,19 | |
| | Materiales | 10,00 | |
| | Resto de Obra | 0,73 | |
| | 6 % Costes indirectos | 0,89 | |
| | | | 15,77 |
| U02529 | m de Bordillo prefaricado de hormigón doble capa, de 14/17x28x50 cm., (C3 según UNE 127025/99) con base de refuerzo de hormigón HM-20/B/20/IIa,. según el Código Estructural, colocado y rejuntado con mortero de cemento MH-450, incluso excavación adicional. | | |
| | Mano de obra | 2,88 | |
| | Maquinaria | 1,19 | |
| | Materiales | 12,56 | |
| | Resto de Obra | 0,73 | |
| | 6 % Costes indirectos | 1,04 | |
| | | | 18,40 |

# Cuadro de precios nº 2

| Nº | Designación | Importe Parcial (Euros) | Importe Total (Euros) |
|---|---|---|---|
| U02615 | m2 de Pavimento de hormigón impreso, con dibujo y color a elegir por la Dirección Facultativa. De 10 cm de espesor mínimo on hormigón HM-20/B/20/IIa, dotación del mortero coloreado endurecedor (preparado en seco), de 4 kg/m2 (colores oscuros) y de 6 kg/m2 (colores claros) y espesor de capa de rodadura de 3mm , reforzado con una dotación de fibras de polipropileno de 500 gr/m3, incluso preparación de la base, corte de juntas de dilatación de 1 cm de ancho y 10 cm de profundidad selladas con poliuretano. Y acabado con barniz al agua, compuesto liquido para la protección del pavimento pétreo, con excelentes propiedades de dureza resistencia a los rayos ultravioleta y a la humedad. Incluso lavado del pavimento una vez terminado con máquina de agua, p.p de encofrado, moldes, colorante y materiales auxiliares de obra. Totalmente terminado. | | |
| | Mano de obra | 9,16 | |
| | Maquinaria | 1,32 | |
| | Materiales | 9,72 | |
| | Resto de Obra | 0,06 | |
| | 6 % Costes indirectos | 1,22 | |
| | | | 21,48 |
| U02642 | m2 de Baldosa de terrazo para uso exterior, tipo botón, de 20x20 cm. y 4 cm de espesor, color rojo, para señalización de pasos peatonales. | | |
| | Mano de obra | 10,02 | |
| | Maquinaria | 0,13 | |
| | Materiales | 7,54 | |
| | Por redondeo | -0,01 | |
| | 6 % Costes indirectos | 1,06 | |
| | | | 18,74 |
| U02722 | t de Mezcla asfáltica en caliente de tipo AC 16 SURF 50/70 S Porfídico en capa de rodadura, extendida y compactada, incluso ligante, filler de aportación, barrido y limpieza de la superficie existente. Cortes y pequeñas demoliciones previas al extendido (Densidad=2,44 t/m3). | | |
| | Mano de obra | 5,01 | |
| | Maquinaria | 35,41 | |
| | Materiales | 72,84 | |
| | 6 % Costes indirectos | 6,80 | |
| | | | 120,06 |
| U02812 | m2 de Fresado de pavimento de aglomerado asfáltico existente, hasta 10 cm de espesor, incluso barrido de la superficie existente. | | |
| | Mano de obra | 2,36 | |
| | Maquinaria | 6,22 | |
| | 6 % Costes indirectos | 0,51 | |
| | | | 9,09 |
| U035298 | m3 de Hormigón en relleno de soleras, protecciones y rellenos de zanjas con hormigón no estructural HNE-20/B/20 fabricado en central y vertido con cubilote y ayuda de dúmper. Incluso encofrado, nivelación, vibrado, curado y rayado con escoba en zonas no pavimentadas | | |
| | Mano de obra | 5,92 | |
| | Maquinaria | 1,82 | |
| | Materiales | 65,00 | |
| | 6 % Costes indirectos | 4,36 | |
| | | | 77,10 |
| U04183 | Ud. de Arqueta de 40x40x75 cm. de alumbrado público, de fábrica de ladrillo panal de 1/2 pie de espesor, enlucido interior. Solera de gravilla, tapa y marco de fundición dúctil para hueco de 40x40 cm y C-250, totalmente terminada según planos. | | |
| | Mano de obra | 35,75 | |
| | Maquinaria | 2,42 | |
| | Materiales | 87,03 | |
| | Resto de Obra | 2,16 | |
| | 6 % Costes indirectos | 7,64 | |
| | | | 135,00 |

# Cuadro de precios nº 2

| Nº | Designación | Importe Parcial (Euros) | Importe Total (Euros) |
|---|---|---|---|
| U05114 | Ud de Imbornal de 40x90 cm y 100 cm de profundidad, sifónico, formado por solera y alzados de hormigón en masa HM-20/B/20/IIa de 20 cm. de espesor, vertido, vibrado, incluso encofrado y desencofrado, marco y reja de cuadros de dimensiones 980x490 mm. y marco correspondiente, de fundición dúctil, clase D-400 (resistencia mayor de 40 t), cogido con mortero de cemento MH-450, incluso p.p. de excavaciones y demoliciones, totalmente terminado según planos. | | |
| | Mano de obra | 104,20 | |
| | Maquinaria | 17,89 | |
| | Materiales | 97,19 | |
| | Resto de Obra | 3,02 | |
| | Por redondeo | 0,01 | |
| | 6 % Costes indirectos | 13,34 | |
| | | | 235,65 |
| U05200 | Ud de Conexión de tubería de imbornales, con tubería de PE de diámetro 200 mm., SN 8 (8 kN/m2) de rigidez anular, con junta elástica, colocada y probada, incluso excavación en todo tipo de terreno, relleno de zanja, carga sobre camión y transporte a vertedero de sobrantes.Incluso piezas especiales de conexión de diferentes diámetros y para diferentes materiales. | | |
| | Mano de obra | 3,65 | |
| | Maquinaria | 1,36 | |
| | Materiales | 9,63 | |
| | Por redondeo | 0,01 | |
| | 6 % Costes indirectos | 0,88 | |
| | | | 15,53 |
| U05301 | m de Tubería de PVC de diámetro nominal 200 mm para alcantarillado, interior lisa y exterior corrugada, color teja, rigidez circunferencial específica de 8 KN/m2, incluso p.p. de unión por copa con junta elástica, incluso p.p. de lubricante para el montaje y piezas especiales, colocada y probada en zanja. | | |
| | Mano de obra | 4,25 | |
| | Materiales | 20,25 | |
| | 6 % Costes indirectos | 1,47 | |
| | | | 25,97 |
| U05669 | Ud de Limpieza de imbornal existente, incluso corte perimetral del mismo, limpieza interior, retirada de la rejilla y posterior recolocación de la misma. | | |
| | Mano de obra | 23,20 | |
| | Maquinaria | 0,46 | |
| | Materiales | 0,20 | |
| | Por redondeo | -0,01 | |
| | 6 % Costes indirectos | 1,43 | |
| | | | 25,28 |
| U064568 | PA de Partida alzada de abono íntegro para el alquiler de contenedores de gestión de residuos. | | |
| | Sin descomposición | 276,23 | |
| | 6 % Costes indirectos | 16,57 | |
| | | | 292,80 |
| U06456a | PA de Partida alzada de imprevistos a justificar durante la ejecución de la obra. | | |
| | Sin descomposición | 4.150,94 | |
| | 6 % Costes indirectos | 249,06 | |
| | | | 4.400,00 |
| U08004 | m de Marca vial reflexiva de 0,40 m. de ancho, continua o discontinua con cualquier cadencia, con pintura acrílica antideslizante de cualquier color, con microesferas, aplicadas con máquina pintabandas autopropulsada en calzadas o aceras, incluso pintado manual en puntos necesarios. Incluso premarcaje con pintura, replanteos, p.p. de remates manuales, ajustes, ayudas de señalización, protecciones y limpieza, medida la longitud realmente pintada. | | |
| | Mano de obra | 2,40 | |
| | Maquinaria | 0,33 | |
| | Materiales | 0,41 | |
| | 6 % Costes indirectos | 0,19 | |
| | | | 3,33 |

# Cuadro de precios nº 2

| Nº | Designación | Importe Parcial (Euros) | Importe Total (Euros) |
|---|---|---|---|
| U08004b | m de Marca vial reflexiva de 0,10 m. de ancho antideslizante, continua o discontinua con cualquier cadencia, con pintura acrílica antideslizante de cualquier color, con microesferas, aplicadas con máquina pintabandas autopropulsada en calzadas o aceras, incluso pintado manual en puntos necesarios. Incluso premarcaje con pintura, replanteos, p.p. de remates manuales, ajustes, ayudas de señalización, protecciones y limpieza, medida la longitud realmente pintada. | | |
| | Mano de obra | 0,90 | |
| | Maquinaria | 0,16 | |
| | Materiales | 0,21 | |
| | 6 % Costes indirectos | 0,08 | |
| | | | 1,35 |
| U08005 | m2 de Marca vial de pintura acrílica antideslizante de cualquier color antideslizante, en símbolos, con microesferas, aplicadas con máquina pintabandas autopropulsada en calzadas o aceras, o manual, incluso premarcaje con pintura, replanteos, p.p. de remates manuales, ajustes, ayudas de señalización, protecciones y limpieza, medida superficie realmente pintada. | | |
| | Mano de obra | 12,73 | |
| | Maquinaria | 0,82 | |
| | Materiales | 10,20 | |
| | 6 % Costes indirectos | 1,43 | |
| | | | 25,18 |
| U08120 | Ud. de Señal vertical reflexiva octogonal de 60 cm entre lados de chapa de acero galvanizado, con adhesivo reflectante, totalmente colocada. Incluso excavación, cimentación con HM-20/B/20/IIa, poste rectangular (80x40x2 mm.) galvanizado y accesorios de colocación. | | |
| | Mano de obra | 12,59 | |
| | Maquinaria | 2,49 | |
| | Materiales | 125,56 | |
| | Resto de Obra | 0,15 | |
| | Por redondeo | -0,01 | |
| | 6 % Costes indirectos | 8,45 | |
| | | | 149,23 |
| U082209 | Ud de Infraestructura para la ampliación del servidor en centro de control, compuesto por: tareas de fusionado en origen y destino en esquema CCTV (circuito cerrado de televisión), suministro e instalación de disco duro Western Digital WD Red NAS o equivalente de 4TB/3,5"/SATA III/256MB. Totalmente instalado, configurado y en funcionamiento. Incluso formación. | | |
| | Mano de obra | 913,17 | |
| | Materiales | 179,97 | |
| | 6 % Costes indirectos | 65,59 | |
| | | | 1.158,73 |
| U082209b | Ud de Suministro e instalación de cámara tubular IP ANRP H265 PoE o equivalente, con conversor de medios GB WMD a type y Switch Rango Temp extendida ePoE de 8 puertos, instalada sobre báculo existente de alumbrado público. Incluso caja de conexiones para HFW9 HFW10 HDW2, y carteles indicativos según el reglamento (UE) 2016/679. Totalmente instalada a servidor existente mediante WiMAX, y en correcto estado de funcionamiento. | | |
| | Mano de obra | 105,14 | |
| | Maquinaria | 3,57 | |
| | Materiales | 1.583,08 | |
| | 6 % Costes indirectos | 101,51 | |
| | | | 1.793,30 |
| U082210 | m de Tendido de línea de Fibra óptica compuesto por cable Aramide Fibra Óptica 8F G.652D o equivalente, totalmente instalado en canalización existente. Comprobado y en correcto estado de funcionamiento, incluso conexiones y pequeño material necesario. | | |
| | Mano de obra | 0,58 | |
| | Materiales | 1,29 | |
| | 6 % Costes indirectos | 0,11 | |
| | | | 1,98 |

# Cuadro de precios nº 2

| Nº | Designación | Importe | |
|---|---|---|---|
| | | Parcial (Euros) | Total (Euros) |
| U097552 | m2 de Rejilla electrosoldada metálica formada por pletina de acero galvanizado de 30x2 mm en cuadrícula de 30x30 mm, con bastidor electrosoldado resistencia D400. Incluso pletinas para fijación mediante atornillado en obra de fábrica con tacos de nylon y tornillos de acero. Elaboración en taller y ajuste final en obra mediante montaje anclaje mecánico con tacos de nylon y tornillos de acero. | | |
| | Mano de obra | 11,12 | |
| | Materiales | 52,86 | |
| | 6 % Costes indirectos | 3,84 | |
| | | | 67,82 |
| U12095 | Ud. de Suministro e instalación de columna troncocónica de 5 metros de altura y 60 mm de diámetro en punta para colocar 1 luminaria, fabricada en un solo tramo con puerta de registro enrasada y placa con cartelas, elaborada en chapa de acero al carbono y galvanizado por inmersión en caliente de 4 mm de espesor, fijada mediante pernos. Incluso puerta de registro, caja de conexión y protección, pletina para cuadro, cableado interior de conexión 3x2.5 mm, caja empalme-fusible y toma de tierra conexionada. Totalmente conexionado, acabado y funcionando. | | |
| | Mano de obra | 27,14 | |
| | Maquinaria | 8,92 | |
| | Materiales | 207,76 | |
| | 6 % Costes indirectos | 14,63 | |
| | | | 258,45 |
| U12123b | m de Tubo de P.E. para la canalización de la instalación eléctrica de alumbrado público, tipo N, resistencia a compresión mayor de 450 Newton, grado de protección 9, IP-54, pared interior lisa y exterior corrugada, diámetro 160 mm. con cable guia de acero inoxidable, incluso accesorios y colocación. | | |
| | Mano de obra | 0,37 | |
| | Materiales | 3,90 | |
| | 6 % Costes indirectos | 0,26 | |
| | | | 4,53 |
| U12124 | m de Cinta de aviso y señalización de conducciones eléctricas, normalizada, incluso colocación. | | |
| | Mano de obra | 0,15 | |
| | Materiales | 0,25 | |
| | 6 % Costes indirectos | 0,02 | |
| | | | 0,42 |
| U12125 | Ud. de Pica de tierra, para red de alumbrado público de acero cobrizado de 2 m. longitud y diámetro 16 mm. incluso conexión a linea de tierra de cobre desnudo de 16 mm2, conectores, accesorios y colocación. | | |
| | Mano de obra | 3,85 | |
| | Materiales | 17,70 | |
| | 6 % Costes indirectos | 1,29 | |
| | | | 22,84 |
| U12131 | Ud. de Caja de derivación de policarbonato inyectado, incluso bornes de conexión hasta 25 mm2. de sección, accesorios y colocación. | | |
| | Mano de obra | 7,23 | |
| | Materiales | 12,00 | |
| | 6 % Costes indirectos | 1,15 | |
| | | | 20,38 |
| U12135 | Ud. de Transformación de linea aérea-subterránea con tubo de hierro galvanizado de diámetro 2", codo, fijación accesorios y colocación. | | |
| | Mano de obra | 18,90 | |
| | Materiales | 30,57 | |
| | 6 % Costes indirectos | 2,97 | |
| | | | 52,44 |

# Cuadro de precios nº 2

| Nº | Designación | Importe Parcial (Euros) | Importe Total (Euros) |
|---|---|---|---|
| U12364 | Ud. de Cimentación para columnas de 5 m según planos. | | |
| | Mano de obra | 26,00 | |
| | Maquinaria | 2,70 | |
| | Materiales | 34,86 | |
| | Resto de Obra | 2,23 | |
| | 6 % Costes indirectos | 3,95 | |
| | | | 69,74 |
| U12401 | Ud. de Megado de conductos subterráneos y pruebas definitivas antes de la conexión | | |
| | Sin descomposición | 377,36 | |
| | 6 % Costes indirectos | 22,64 | |
| | | | 400,00 |
| U12404 | Ud. de Legalización de instalación eléctrica de alumbrado público, incluso redacción de memoria técnica de diseño, tanto para la instalación nueva como para el aumento de potencia, dirección de obra, inspección inicial por la administración u Organismo de Control Autorizado, tasas y tramitación completa hasta la puesta en servicio. Incluso OCA | | |
| | Sin descomposición | 471,71 | |
| | 6 % Costes indirectos | 28,30 | |
| | | | 500,01 |
| U12404b | Ud. de Adaptación de cuadro de eléctrico existente, con aumento de potencia, consistente en: instalación de un magnetotérmico y diferencial general. Instalación magnetotérmino y diferencia para nuevo circuito (general) y por cable unipolar. | | |
| | Sin descomposición | 483,08 | |
| | 6 % Costes indirectos | 28,98 | |
| | | | 512,06 |
| U12623 | m de Tubo de P.E. para la canalización de la instalación eléctrica de alumbrado público, tipo N, resistencia a compresión mayor de 450 Newton, grado de protección 9, IP-54, pared interior lisa y exterior corrugada, diámetro 110 mm. con cable guia de acero inoxidable, incluso accesorios y colocación. | | |
| | Mano de obra | 0,37 | |
| | Materiales | 2,90 | |
| | 6 % Costes indirectos | 0,20 | |
| | | | 3,47 |
| U12902 | m de Conductor unipolar de cobre, con doble cubierta de P.V.C., clase 1000 V.y tipo VV 1/4 KV,según designación UNE, de 1 x 16 mm2. totalmente instalado en tubo, comprobado y en correcto estado de funcionamiento, según el Reglamento de Baja Tensión 2002. Incluso conexiones y pequeño material necesario. | | |
| | Mano de obra | 4,62 | |
| | Materiales | 2,63 | |
| | 6 % Costes indirectos | 0,44 | |
| | | | 7,69 |
| U12913b | m de Conductor de cobre para alumbrado público, con doble cubierta de P.V.C, apto para tensión de servicio 1000V. y tensión de prueba 4000V., de 4x6mm2, con aislamiento RV-K 0.6/1 KV, totalmente instalado en tubo, comprobado y en correcto estado de funcionamiento, según el Reglamento de Baja Tensión 2002. Incluso conexiones y pequeño material necesario. | | |
| | Mano de obra | 6,01 | |
| | Materiales | 7,84 | |
| | 6 % Costes indirectos | 0,83 | |
| | | | 14,68 |

# Cuadro de precios nº 2

| Nº | Designación | Importe Parcial (Euros) | Importe Total (Euros) |
|---|---|---|---|
| U9853 | m2 de Pavimento táctil indicador direccional de 40x40 cm antideslizante y 4 cm de espesor, acabado superficial continuo de acanaladuras rectas y paralelas con profundidad máxima de 5 mm, asentado con mortero de cemento, incluso p.p. de replanteo, cortes y rejuntados con mortero en bordes de confinamiento y obras de fábrica, totalmente terminado. | | |
| | Mano de obra | 9,40 | |
| | Maquinaria | 0,13 | |
| | Materiales | 8,20 | |
| | Por redondeo | -0,01 | |
| | 6 % Costes indirectos | 1,06 | |
| | | | 18,78 |
| UJ0201 | Ud de Suministro e instalación de luminaria con forma aerodinámica, tipo vial, plana y baja resistencia al viento, dimensiones (Lx Ax H) 525x200x80 mm, 4,5 kg, potencia 40 W regulada a 30W, distribución lumínica asimétrico super-extensivo, regulación y control programable multinivel, flujo lumínico mínimo real de la luminaria de 161 lm/W a 25ºC y de 141 lm/W a 85ºC de temperatura de funcionamiento, con temperatura de color 4000K, IP 66, IK9, doble cavidad: Driver y Grupo Óptico, de apertura fácil sin herramientas, estándar Zhaga (Book 15), Ready 4IoT. Cojunto protección contra rayo 10 KV. Preparada para la conectividad y cualquier sistema de telegestión. Incluso certificación de instalación de luminarias de Gestión de Calidad ISO 9001-2015, Ambiental ISO 14001:2015, Seguridad y Salud en el Trabajo ISO 45001: 2018 y gestión energética ISO 50001: 2018. Incluso pequeño material y conexionado. Totalmente instalada. | | |
| | Mano de obra | 10,27 | |
| | Maquinaria | 0,71 | |
| | Materiales | 200,50 | |
| | 6 % Costes indirectos | 12,69 | |
| | | | 224,17 |

Benasau, noviembre 2022
INGEMIA OFICINA TÉCNICA, SLU

CRISTÓBAL R. ROMÁN BUSTOS
Ingeniero Civil
Col. 14.946

# PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

| Código | Ud | Denominación | Medición | Precio | Total |
|---|---|---|---|---|---|

## 1 DEMOLICIONES, MOVIMIENTO DE TIERRAS Y PAVIMENTACIÓN

1.1 U00230 m2 Limpieza y desbroce del terreno con medios mecánicos y/o manuales, en cualquier zona del camino, incluso con uso de herbicida.

| Comentario | P.ig. | Largo | Ancho | Alto | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|
| Cruce Zona Ares | 1,00 | 38,00 | 2,80 | | 106,400 |
| Margen cruce CV-70 | 1,00 | 5,00 | 2,00 | | 10,000 |
| Cuneta C/ del Árbol | 1,00 | 10,00 | 2,00 | | 20,000 |
| | | | Total m2 .....: | | 136,400 |

| | | |
|---|---|---|
| 0,89 | | 121,40 |

1.2 U01517 m Corte de firme existente con cortadora de disco autopropulsada, incluso premarcaje.

| Comentario | P.ig. | Largo | Ancho | Alto | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|
| Acera | 2,00 | 970,00 | | | 1.940,000 |
| Cruce CV-70 | 2,00 | 8,00 | | | 16,000 |
| Cimentación luminarias | 66,00 | 1,00 | | | 66,000 |
| Zona Ares | 2,00 | 30,00 | | | 60,000 |
| Cuneta C/ del Árbol | 2,00 | 10,00 | | | 20,000 |
| | | | Total m .....: | | 2.102,000 |

| | | |
|---|---|---|
| 1,23 | | 2.585,46 |

1.3 U01436 m2 Demolición de firme y acera existente de espesor medio 25 cm., con martillo s/retroexcavadora y martillo neumático con compresor para afino, incluso bordillo y ayuda manual en caso necesario.

| Comentario | P.ig. | Largo | Ancho | Alto | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|
| Acera | 1,00 | 970,00 | 0,80 | | 776,000 |
| Cimentación luminarias | 33,00 | 1,00 | 1,00 | | 33,000 |
| Zona Ares | 2,00 | 30,00 | 0,40 | | 24,000 |
| Cuneta C/ del Árbol | 1,00 | 10,00 | 2,00 | | 20,000 |
| Rebaje aceras paso peatonal | 2,00 | 1,40 | 0,60 | | 1,680 |
| | 1,00 | 1,00 | 0,80 | | 0,800 |
| | | | Total m2 .....: | | 855,480 |

| | | |
|---|---|---|
| 5,38 | | 4.602,48 |

1.4 U01431 m3 Demolición de muro de piedra con medios manuales y/o ayudas mecánicas, incluso carga y transporte a zona de acopio de material para su posterior reutilización.

| Comentario | P.ig. | Largo | Ancho | Alto | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|
| Apertura huecos farolas | 33,00 | 1,00 | 0,30 | 1,20 | 11,880 |
| Zonas a reparar | 6,00 | 0,50 | | 1,20 | 3,600 |
| | 4,00 | 2,00 | | 1,20 | 9,600 |
| | | | Total m3 .....: | | 25,080 |

| | | |
|---|---|---|
| 77,66 | | 1.947,71 |

1.5 U01438 m2 Formación de muro de mampostería ordinaria de piedra caliza, recibida con mortero de cemento , de 20-30 cm de espesor, acabado a 1 cara vista, con aporte del 70% de piedra caliza y aprovechamiento del 30% de la piedra, con juntas abiertas sin amorterar para el drenaje del trásdos del muro, incluso replanteo, nivelación, aplomado, mermas y limpieza. Totalmente acabado.

| Comentario | P.ig. | Largo | Ancho | Alto | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|
| Cerramiento hueco farola | 33,00 | 1,00 | | 1,20 | 39,600 |
| Zonas a reparar | 6,00 | 0,50 | | 1,20 | 3,600 |
| | 4,00 | 2,00 | | 1,20 | 9,600 |
| Muro junto a tajea | 1,00 | 2,20 | | 1,20 | 2,640 |
| | 2,00 | 1,30 | | 1,20 | 3,120 |
| | | | Total m2 .....: | | 58,560 |

| | | |
|---|---|---|
| 54,78 | | 3.207,92 |

| Código | Ud | Denominación | Medición | Precio | Total |
|---|---|---|---|---|---|

**1 DEMOLICIONES, MOVIMIENTO DE TIERRAS Y PAVIMENTACIÓN**

1.6 U01436b m2 Retirada de pavimento existente de baldosas de terrazo, con medios manuales y ayudas mecánicas, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos,y carga manual sobre camión o contenedor. Incluso picado, retirada y limpieza del material de agarre adherido a la base (sin incluir la demolición de la misma).

| Comentario | P.ig. | Largo | Ancho | Alto | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|
| Acera | 1,00 | 970,00 | 0,80 | | 776,000 |
| Cimentación luminarias | -33,00 | 1,00 | 1,00 | | -33,000 |
| | | | Total m2 .....: | | 743,000 |

| Medición | Precio | Total |
|---|---|---|
| 743,000 | 7,02 | 5.215,86 |

1.7 U01410 m3 Excavación mecánica con ayudas manuales en zanja, pozos y cimientos, en todo tipo de terreno, incluso roca, sin utilización de explosivos. Incluso retirada de la tubería existente de cualquier servicio, incluso tuberías de acometidas y demolición de pozos y arquetas de registro, reparaciones, acondicionamientos necesarios, agotamientos y reperfilado de fondo.

| Comentario | P.ig. | Largo | Ancho | Alto | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|
| Cruce CV-70 | 1,00 | 8,00 | 0,60 | 1,30 | 6,240 |
| Rigola | 1,00 | 970,00 | 0,20 | 0,05 | 9,700 |
| Conexión imbornal C/ del Árbol | 1,00 | 11,00 | 0,40 | 1,00 | 4,400 |
| | | | Total m3 .....: | | 20,340 |

| Medición | Precio | Total |
|---|---|---|
| 20,340 | 8,52 | 173,30 |

1.8 U01001 m3 Arena en solera y protección de tuberías, extendida, regada y nivelada.

| Comentario | P.ig. | Largo | Ancho | Alto | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|
| Conexión imbornal | 1,00 | 11,00 | 0,40 | 0,40 | 1,760 |
| | | | Total m3 .....: | | 1,760 |

| Medición | Precio | Total |
|---|---|---|
| 1,760 | 18,19 | 32,01 |

1.9 U01559 m3 Relleno de zanja con zahorra artificial, extendido en tongadas de 25 cm de espesor máximo, regado y compactado al 98 % P.M.

| Comentario | P.ig. | Largo | Ancho | Alto | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|
| Conexión imbornal | 1,00 | 11,00 | 0,40 | 0,40 | 1,760 |
| | | | Total m3 .....: | | 1,760 |

| Medición | Precio | Total |
|---|---|---|
| 1,760 | 27,40 | 48,22 |

1.10 U05301 m Tubería de PVC de diámetro nominal 200 mm para alcantarillado, interior lisa y exterior corrugada, color teja, rigidez circunferencial específica de 8 KN/m2, incluso p.p. de unión por copa con junta elástica, incluso p.p. de lubricante para el montaje y piezas especiales, colocada y probada en zanja.

| Comentario | P.ig. | Largo | Ancho | Alto | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|
| Conexión imbornal | 1,00 | 11,00 | | | 11,000 |
| | | | Total m .....: | | 11,000 |

| Medición | Precio | Total |
|---|---|---|
| 11,000 | 25,97 | 285,67 |

| Código | Ud | Denominación | Medición | Precio | Total |
|---|---|---|---|---|---|

**1 DEMOLICIONES, MOVIMIENTO DE TIERRAS Y PAVIMENTACIÓN**

1.11 U035298 m3 Hormigón en relleno de soleras, protecciones y rellenos de zanjas con hormigón no estructural HNE-20/B/20 fabricado en central y vertido con cubilote y ayuda de dúmper. Incluso encofrado, nivelación, vibrado, curado y rayado con escoba en zonas no pavimentadas

| Comentario | P.ig. | Largo | Ancho | Alto | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|
| Acera | 1,00 | 970,00 | 0,40 | 0,10 | 38,800 |
| Cruce CV-70 | 1,00 | 8,00 | 0,60 | 1,30 | 6,240 |
| Zona Ares | 1,00 | 38,00 | 2,80 | 0,10 | 10,640 |
| | 1,00 | 30,00 | 0,40 | 0,10 | 1,200 |
| Coronación de muro de | | | | | |
| mamposteria | 38,00 | 1,00 | 0,20 | 0,10 | 0,760 |
| | 6,00 | 0,50 | 0,20 | 0,10 | 0,060 |
| | 4,00 | 2,00 | 0,20 | 0,10 | 0,160 |
| | 1,00 | 2,20 | 0,20 | 1,20 | 0,528 |
| | 2,00 | 1,30 | 0,20 | 1,20 | 0,624 |
| Cuneta C/ del | | | | | |
| Árbol | 1,00 | 10,00 | 2,00 | 0,10 | 2,000 |
| Rebaje aceras | | | | | |
| paso peatonal | 2,00 | 1,40 | 0,60 | 0,10 | 0,168 |
| | | | Total m3 .....: | 61,180 | 77,10 4.716,98 |

1.12 U02615 m2 Pavimento de hormigón impreso, con dibujo y color a elegir por la Dirección Facultativa. De 10 cm de espesor mínimo on hormigón HM-20/B/20/IIa, dotación del mortero coloreado endurecedor (preparado en seco), de 4 kg/m2 (colores oscuros) y de 6 kg/m2 (colores claros) y espesor de capa de rodadura de 3mm , reforzado con una dotación de fibras de polipropileno de 500 gr/m3, incluso preparación de la base, corte de juntas de dilatación de 1 cm de ancho y 10 cm de profundidad selladas con poliuretano. Y acabado con barniz al agua, compuesto liquido para la protección del pavimento pétreo, con excelentes propiedades de dureza resistencia a los rayos ultravioleta y a la humedad. Incluso lavado del pavimento una vez terminado con máquina de agua, p.p de encofrado, moldes, colorante y materiales auxiliares de obra. Totalmente terminado.

| Comentario | P.ig. | Largo | Ancho | Alto | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|
| Acera | 1,00 | 760,00 | 1,30 | | 988,000 |
| | 1,00 | 210,00 | 1,55 | | 325,500 |
| | | | Total m2 .....: | 1.313,500 | 21,48 28.213,98 |

1.13 U02529 m Bordillo prefaricado de hormigón doble capa, de 14/17x28x50 cm., (C3 según UNE 127025/99) con base de refuerzo de hormigón HM-20/B/20/IIa,. según el Código Estructural, colocado y rejuntado con mortero de cemento MH-450, incluso excavación adicional.

| Comentario | P.ig. | Largo | Ancho | Alto | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|
| Bordillo | 1,00 | 970,00 | | | 970,000 |
| | | | Total m .....: | 970,000 | 18,40 17.848,00 |

1.14 U9853 m2 Pavimento táctil indicador direccional de 40x40 cm antideslizante y 4 cm de espesor, acabado superficial continuo de acanaladuras rectas y paralelas con profundidad máxima de 5 mm, asentado con mortero de cemento, incluso p.p. de replanteo, cortes y rejuntados con mortero en bordes de confinamiento y obras de fábrica, totalmente terminado.

| Comentario | P.ig. | Largo | Ancho | Alto | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|
| Cruce C/ del | | | | | |
| Árbol | 2,00 | 1,00 | 0,80 | | 1,600 |
| | | | Total m2 .....: | 1,600 | 18,78 30,05 |

1.15 U02642 m2 Baldosa de terrazo para uso exterior, tipo botón, de 20x20 cm. y 4 cm de espesor, color rojo, para señalización de pasos peatonales.

| Comentario | P.ig. | Largo | Ancho | Alto | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|
| Cruce C/ del | | | | | |
| Árbol | 2,00 | 1,40 | 0,60 | | 1,680 |
| | | | Total m2 .....: | 1,680 | 18,74 31,48 |

| Código | Ud | Denominación | Medición | Precio | Total |
|---|---|---|---|---|---|

**1 DEMOLICIONES, MOVIMIENTO DE TIERRAS Y PAVIMENTACIÓN**

1.16 U02503 m Bordillo prefabricado de hormigón doble capa, de 12/15x25x50 cm., (C5 según UNE 127025/99) con base de refuerzo de hormigón HM-20/B/20/IIa, según el Código Estructural, colocado y rejuntado con mortero de cemento MH-450, incluso excavación adicional.

| Comentario | P.ig. | Largo | Ancho | Alto | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|
| Bordillo interior | 1,00 | 60,00 | | | 60,000 |
| | | | Total m .....: | | 60,000 |

| Medición | Precio | Total |
|---|---|---|
| 60,000 | 15,77 | 946,20 |

1.17 U02140 m Rigola prefabricada de hormigón de 6x20x50 cm sobre lecho de hormigón HM-20/B/20/IIa, incluido el rejuntado con mortero de cemento y limpieza, sin incluir la excavación.

| Comentario | P.ig. | Largo | Ancho | Alto | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|
| Rigola | 1,00 | 970,00 | | | 970,000 |
| | | | Total m .....: | | 970,000 |

| Medición | Precio | Total |
|---|---|---|
| 970,000 | 9,96 | 9.661,20 |

1.18 U02812 m2 Fresado de pavimento de aglomerado asfáltico existente, hasta 10 cm de espesor, incluso barrido de la superficie existente.

| Comentario | P.ig. | Largo | Ancho | Alto | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|
| Cruce CV-70 | 2,00 | 8,00 | 4,60 | | 73,600 |
| | | | Total m2 .....: | | 73,600 |

| Medición | Precio | Total |
|---|---|---|
| 73,600 | 9,09 | 669,02 |

1.19 U02006 m2 Riego de adherencia con emulsión bituminosa catiónica tipo C60B3 ADH, con dotación de 0,6 kg/m2. Incluso barrido y preparación de la explanada

| Comentario | P.ig. | Largo | Ancho | Alto | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|
| Cruce CV-70 | 1,00 | 8,00 | 4,60 | | 36,800 |
| | | | Total m2 .....: | | 36,800 |

| Medición | Precio | Total |
|---|---|---|
| 36,800 | 0,56 | 20,61 |

1.20 U02722 t Mezcla asfáltica en caliente de tipo AC 16 SURF 50/70 S Porfídico en capa de rodadura, extendida y compactada, incluso ligante, filler de aportación, barrido y limpieza de la superficie existente. Cortes y pequeñas demoliciones previas al extendido (Densidad=2,44 t/m3).

| Comentario | P.ig. | Largo | Ancho | Alto | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|
| Cruce CV-70 | 2,44 | 8,00 | 4,60 | 0,07 | 6,285 |
| Remate rigola | 2,44 | 990,00 | 0,05 | 0,08 | 9,662 |
| | | | Total t .....: | | 15,947 |

| Medición | Precio | Total |
|---|---|---|
| 15,947 | 120,06 | 1.914,60 |

1.21 U02265 Ud Traslado y posterior retirada de maquinaria para extendido de aglomerado asfáltico con extendedora y riego asfáltico. Incluso resto de maquinaria restante. Se abonará en un único desplazamiento durante la ejecución de la obra, ya que la pavimentación se ejecutará en un día.

| Comentario | P.ig. | Largo | Ancho | Alto | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1,00 | | | | 1,000 |
| | | | Total Ud .....: | | 1,000 |

| Medición | Precio | Total |
|---|---|---|
| 1,000 | 1.400,00 | 1.400,00 |

1.22 U08004 m Marca vial reflexiva de 0,40 m. de ancho, continua o discontinua con cualquier cadencia, con pintura acrílica antideslizante de cualquier color, con microesferas, aplicadas con máquina pintabandas autopropulsada en calzadas o aceras, incluso pintado manual en puntos necesarios. Incluso premarcaje con pintura, replanteos, p.p. de remates manuales, ajustes, ayudas de señalización, protecciones y limpieza, medida la longitud realmente pintada.

| Comentario | P.ig. | Largo | Ancho | Alto | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|
| Línea detención STOP C/del árbol | 1,00 | 5,00 | | | 5,000 |
| | | | Total m .....: | | 5,000 |

| Medición | Precio | Total |
|---|---|---|
| 5,000 | 3,33 | 16,65 |

| Código | Ud | Denominación | Medición | Precio | Total |
|---|---|---|---|---|---|

**1 DEMOLICIONES, MOVIMIENTO DE TIERRAS Y PAVIMENTACIÓN**

1.23 U08005 m2 Marca vial de pintura acrílica antideslizante de cualquier color antideslizante, en símbolos, con microesferas, aplicadas con máquina pintabandas autopropulsada en calzadas o aceras, o manual, incluso premarcaje con pintura, replanteos, p.p. de remates manuales, ajustes, ayudas de señalización, protecciones y limpieza, medida superficie realmente pintada.

| Comentario | P.ig. | Largo | Ancho | Alto | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|
| Inscrip. STOP C/del árbol | 1,00 | 1,23 | | | 1,230 |
| | | | Total m2 .....: | | 1,230 |

| | | |
|---|---|---|
| 25,18 | | 30,97 |

1.24 U08004b m Marca vial reflexiva de 0,10 m. de ancho antideslizante, continua o discontinua con cualquier cadencia, con pintura acrílica antideslizante de cualquier color, con microesferas, aplicadas con máquina pintabandas autopropulsada en calzadas o aceras, incluso pintado manual en puntos necesarios. Incluso premarcaje con pintura, replanteos, p.p. de remates manuales, ajustes, ayudas de señalización, protecciones y limpieza, medida la longitud realmente pintada.

| Comentario | P.ig. | Largo | Ancho | Alto | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|
| Junto Acera | 1,00 | 970,00 | | | 970,000 |
| Cruce CV-70 | 3,00 | 5,00 | | | 15,000 |
| Paso de peatones C/ del arbol | 2,00 | 20,00 | | | 40,000 |
| | 3,00 | 5,00 | | | 15,000 |
| | | | Total m .....: | | 1.040,000 |

| | | |
|---|---|---|
| 1,35 | | 1.404,00 |

1.25 U08120 Ud. Señal vertical reflexiva octogonal de 60 cm entre lados de chapa de acero galvanizado, con adhesivo reflectante, totalmente colocada. Incluso excavación, cimentación con HM-20/B/20/IIa, poste rectangular (80x40x2 mm.) galvanizado y accesorios de colocación.

| Comentario | P.ig. | Largo | Ancho | Alto | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|
| Señal STOP C/ del árbol | 1,00 | | | | 1,000 |
| | | | Total Ud. .....: | | 1,000 |

| | | |
|---|---|---|
| 149,23 | | 149,23 |

1.26 U097552 m2 Rejilla electrosoldada metálica formada por pletina de acero galvanizado de 30x2 mm en cuadrícula de 30x30 mm, con bastidor electrosoldado resistencia D400. Incluso pletinas para fijación mediante atornillado en obra de fábrica con tacos de nylon y tornillos de acero. Elaboración en taller y ajuste final en obra mediante montaje anclaje mecánico con tacos de nylon y tornillos de acero.

| Comentario | P.ig. | Largo | Ancho | Alto | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|
| Rejilla tramex | 2,00 | 2,20 | 1,30 | | 5,720 |
| | | | Total m2 .....: | | 5,720 |

| | | |
|---|---|---|
| 67,82 | | 387,93 |

1.27 U05669 Ud Limpieza de imbornal existente, incluso corte perimetral del mismo, limpieza interior, retirada de la rejilla y posterior recolocación de la misma.

| Comentario | P.ig. | Largo | Ancho | Alto | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|
| Imbornales existentes | 4,00 | | | | 4,000 |
| | | | Total Ud .....: | | 4,000 |

| | | |
|---|---|---|
| 25,28 | | 101,12 |

1.28 U05114 Ud Imbornal de 40x90 cm y 100 cm de profundidad, sifónico, formado por solera y alzados de hormigón en masa HM-20/B/20/IIa de 20 cm. de espesor, vertido, vibrado, incluso encofrado y desencofrado, marco y reja de cuadros de dimensiones 980x490 mm. y marco correspondiente, de fundición dúctil, clase D-400 (resistencia mayor de 40 t), cogido con mortero de cemento MH-450, incluso p.p. de excavaciones y demoliciones, totalmente terminado según planos.

| Comentario | P.ig. | Largo | Ancho | Alto | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|
| Imbornal junto a C/ del Árbol | 1,00 | | | | 1,000 |
| | | | Total Ud .....: | | 1,000 |

| | | |
|---|---|---|
| 235,65 | | 235,65 |

| Código | Ud | Denominación | Medición | Precio | Total |
|---|---|---|---|---|---|

**1 DEMOLICIONES, MOVIMIENTO DE TIERRAS Y PAVIMENTACIÓN**

1.29 U05200 Ud Conexión de tubería de imbornales, con tubería de PE de diámetro 200 mm., SN 8 (8 kN/m2) de rigidez anular, con junta elástica, colocada y probada, incluso excavación en todo tipo de terreno, relleno de zanja, carga sobre camión y transporte a vertedero de sobrantes.Incluso piezas especiales de conexión de diferentes diámetros y para diferentes materiales.

| Comentario | P.ig. | Largo | Ancho | Alto | Subtotal | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Imbornal | 1,00 | | | | 1,000 | | |
| Tajea | 1,00 | | | | 1,000 | | |
| | | | Total Ud .....: | | 2,000 | 15,53 | 31,06 |

TOTAL 1 DEMOLICIONES, MOVIMIENTO DE TIERRAS Y PAVIMENTACIÓN..... 86.028,76

| Código | Ud | Denominación | Medición | Precio | Total |
|---|---|---|---|---|---|

**2 ALUMBRADO PÚBLICO**

2.1 U01410 m3 Excavación mecánica con ayudas manuales en zanja, pozos y cimientos, en todo tipo de terreno, incluso roca, sin utilización de explosivos. Incluso retirada de la tubería existente de cualquier servicio, incluso tuberías de acometidas y demolición de pozos y arquetas de registro, reparaciones, acondicionamientos necesarios, agotamientos y reperfilado de fondo.

| Comentario | P.ig. | Largo | Ancho | Alto | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|
| Bajo acera | 1,00 | 970,00 | 0,40 | 0,30 | 116,400 |
| Zona Ares | 1,00 | 30,00 | 0,40 | 0,30 | 3,600 |
| | | | Total m3 .....: | | 120,000 |

8,52 1.022,40

2.2 U01001 m3 Arena en solera y protección de tuberías, extendida, regada y nivelada.

| Comentario | P.ig. | Largo | Ancho | Alto | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|
| Bajo acera | 1,00 | 970,00 | 0,40 | 0,30 | 116,400 |
| Tubos | -2,00 | 970,00 | 0,01 | | -19,400 |
| | | | Total m3 .....: | | 97,000 |

18,19 1.764,43

2.3 U035298 m3 Hormigón en relleno de soleras, protecciones y rellenos de zanjas con hormigón no estructural HNE-20/B/20 fabricado en central y vertido con cubilote y ayuda de dúmper. Incluso encofrado, nivelación, vibrado, curado y rayado con escoba en zonas no pavimentadas

| Comentario | P.ig. | Largo | Ancho | Alto | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|
| Zona Ares | 1,00 | 30,00 | 0,40 | 0,30 | 3,600 |
| Tubos | -2,00 | 30,00 | 0,01 | | -0,600 |
| | | | Total m3 .....: | | 3,000 |

77,10 231,30

2.4 U12623 m Tubo de P.E. para la canalización de la instalación eléctrica de alumbrado público, tipo N, resistencia a compresión mayor de 450 Newton, grado de protección 9, IP-54, pared interior lisa y exterior corrugada, diámetro 110 mm. con cable guia de acero inoxidable, incluso accesorios y colocación.

| Comentario | P.ig. | Largo | Ancho | Alto | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|
| Canalización principal | 2,00 | 1.010,00 | | | 2.020,000 |
| | | | Total m .....: | | 2.020,000 |

3,47 7.009,40

2.5 U12123b m Tubo de P.E. para la canalización de la instalación eléctrica de alumbrado público, tipo N, resistencia a compresión mayor de 450 Newton, grado de protección 9, IP-54, pared interior lisa y exterior corrugada, diámetro 160 mm. con cable guia de acero inoxidable, incluso accesorios y colocación.

| Comentario | P.ig. | Largo | Ancho | Alto | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|
| Cruce Conducción alumbrado | 2,00 | 12,00 | | | 24,000 |
| | | | Total m .....: | | 24,000 |

4,53 108,72

2.6 U12124 m Cinta de aviso y señalización de conducciones eléctricas, normalizada, incluso colocación.

| Comentario | P.ig. | Largo | Ancho | Alto | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1,00 | 1.100,00 | | | 1.100,000 |
| | | | Total m .....: | | 1.100,000 |

0,42 462,00

2.7 U12364 Ud. Cimentación para columnas de 5 m según planos.

| Comentario | P.ig. | Largo | Ancho | Alto | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|
| | 33,00 | | | | 33,000 |
| | | | Total Ud. .....: | | 33,000 |

69,74 2.301,42

| Código | Ud | Denominación | Medición | Precio | Total |
|---|---|---|---|---|---|

**2 ALUMBRADO PÚBLICO**

2.8 U04183 Ud. Arqueta de 40x40x75 cm. de alumbrado público, de fábrica de ladrillo panal de 1/2 pie de espesor, enlucido interior. Solera de gravilla, tapa y marco de fundición dúctil para hueco de 40x40 cm y C-250, totalmente terminada según planos.

| Comentario | P.ig. | Largo | Ancho | Alto | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|
| Arquetas luminarias | 33,00 | | | | 33,000 |
| Cruce y conexiones | 4,00 | | | | 4,000 |
| | | | Total Ud. .....: | | 37,000 |

135,00 4.995,00

2.9 UJ0201 Ud Suministro e instalación de luminaria con forma aerodinámica, tipo vial, plana y baja resistencia al viento, dimensiones (Lx Ax H) 525x200x80 mm, 4,5 kg, potencia 40 W regulada a 30W, distribución lumínica asimétrico super-extensivo, regulación y control programable multinivel, flujo lumínico mínimo real de la luminaria de 161 lm/W a 25ºC y de 141 lm/W a 85ºC de temperatura de funcionamiento, con temperatura de color 4000K, IP 66, IK9, doble cavidad: Driver y Grupo Óptico, de apertura fácil sin herramientas, estándar Zhaga (Book 15), Ready 4IoT. Cojunto protección contra rayo 10 KV. Preparada para la conectividad y cualquier sistema de telegestión. Incluso certificación de instalación de luminarias de Gestión de Calidad ISO 9001-2015, Ambiental ISO 14001:2015, Seguridad y Salud en el Trabajo ISO 45001: 2018 y gestión energética ISO 50001: 2018. Incluso pequeño material y conexionado. Totalmente instalada.

| Comentario | P.ig. | Largo | Ancho | Alto | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|
| Luminarias | 33,00 | | | | 33,000 |
| | | | Total Ud .....: | | 33,000 |

224,17 7.397,61

2.10 U12095 Ud. Suministro e instalación de columna troncocónica de 5 metros de altura y 60 mm de diámetro en punta para colocar 1 luminaria, fabricada en un solo tramo con puerta de registro enrasada y placa con cartelas, elaborada en chapa de acero al carbono y galvanizado por inmersión en caliente de 4 mm de espesor, fijada mediante pernos. Incluso puerta de registro, caja de conexión y protección, pletina para cuadro, cableado interior de conexión 3x2.5 mm, caja empalme-fusible y toma de tierra conexionada. Totalmente conexionado, acabado y funcionando.

| Comentario | P.ig. | Largo | Ancho | Alto | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|
| Columnas | 33,00 | | | | 33,000 |
| | | | Total Ud. .....: | | 33,000 |

258,45 8.528,85

2.11 U12125 Ud. Pica de tierra, para red de alumbrado público de acero cobrizado de 2 m. longitud y diámetro 16 mm. incluso conexión a linea de tierra de cobre desnudo de 16 mm2, conectores, accesorios y colocación.

| Comentario | P.ig. | Largo | Ancho | Alto | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|
| Picas | 33,00 | | | | 33,000 |
| | | | Total Ud. .....: | | 33,000 |

22,84 753,72

2.12 U12913b m Conductor de cobre para alumbrado público, con doble cubierta de P.V.C, apto para tensión de servicio 1000V. y tensión de prueba 4000V., de 4x6mm2, con aislamiento RV-K 0.6/1 KV, totalmente instalado en tubo, comprobado y en correcto estado de funcionamiento, según el Reglamento de Baja Tensión 2002. Incluso conexiones y pequeño material necesario.

| Comentario | P.ig. | Largo | Ancho | Alto | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|
| Conducción alumbrado | 1,00 | 1.100,00 | | | 1.100,000 |
| | 1,00 | 260,00 | | | 260,000 |
| Luminarias | 33,00 | 2,50 | | | 82,500 |
| | | | Total m .....: | | 1.442,500 |

14,68 21.175,90

2.13 U12902 m Conductor unipolar de cobre, con doble cubierta de P.V.C., clase 1000 V.y tipo VV 1/4 KV,según designación UNE, de 1 x 16 mm2. totalmente instalado en tubo, comprobado y en correcto estado de funcionamiento, según el Reglamento de Baja Tensión 2002. Incluso conexiones y pequeño material necesario.

| Comentario | P.ig. | Largo | Ancho | Alto | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|
| Toma de tierra | 1,00 | 1.100,00 | | | 1.100,000 |
| | | | Total m .....: | | 1.100,000 |

7,69 8.459,00

| Código | Ud | Denominación | Medición | Precio | Total |
|---|---|---|---|---|---|

**2 ALUMBRADO PÚBLICO**

2.14 U12135 Ud. Transformación de linea aérea-subterránea con tubo de hierro galvanizado de diámetro 2", codo, fijación accesorios y colocación.

| Comentario | P.ig. | Largo | Ancho | Alto | Subtotal | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ares | 1,00 | | | | 1,000 | | |
| | | | Total Ud. .....: | | 1,000 | 52,44 | 52,44 |

2.15 U12131 Ud. Caja de derivación de policarbonato inyectado, incluso bornes de conexión hasta 25 mm2. de sección, accesorios y colocación.

| Comentario | P.ig. | Largo | Ancho | Alto | Subtotal | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Casco urbano Ares (fachada) | 2,00 | | | | 2,000 | | |
| | | | Total Ud. .....: | | 2,000 | 20,38 | 40,76 |

2.16 U12401 Ud. Megado de conductos subterráneos y pruebas definitivas antes de la conexión

| Comentario | P.ig. | Largo | Ancho | Alto | Subtotal | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Instalación alumbrado | 1,00 | | | | 1,000 | | |
| | | | Total Ud. .....: | | 1,000 | 400,00 | 400,00 |

2.17 U12404b Ud. Adaptación de cuadro de eléctrico existente, con aumento de potencia, consistente en: instalación de un magnetotérmico y diferencial general. Instalación magnetotérmino y diferencia para nuevo circuito (general) y por cable unipolar.

| Comentario | P.ig. | Largo | Ancho | Alto | Subtotal | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Instalación alumbrado | 1,00 | | | | 1,000 | | |
| | | | Total Ud. .....: | | 1,000 | 512,06 | 512,06 |

2.18 U12404 Ud. Legalización de instalación eléctrica de alumbrado público, incluso redacción de memoria técnica de diseño, tanto para la instalación nueva como para el aumento de potencia, dirección de obra, inspección inicial por la administración u Organismo de Control Autorizado, tasas y tramitación completa hasta la puesta en servicio. Incluso OCA

| Comentario | P.ig. | Largo | Ancho | Alto | Subtotal | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Instalación alumbrado | 1,00 | | | | 1,000 | | |
| | | | Total Ud. .....: | | 1,000 | 500,01 | 500,01 |

TOTAL 2 ALUMBRADO PÚBLICO..... 65.715,02

| Código | Ud | Denominación | Medición | Precio | Total |
|---|---|---|---|---|---|

**3 VARIOS**

3.1 U06456a PA Partida alzada de imprevistos a justificar durante la ejecución de la obra.

| Comentario | P.ig. | Largo | Ancho | Alto | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1,00 | | | | 1,000 |
| | | | Total PA .....: | | 1,000 |

4.400,00 4.400,00

TOTAL 3 VARIOS..... 4.400,00

| Código | Ud | Denominación | Medición | Precio | Total |
|---|---|---|---|---|---|

**4 CÁMARAS DE SEGURIDAD**

4.1 U082209 Ud Infraestructura para la ampliación del servidor en centro de control, compuesto por: tareas de fusionado en origen y destino en esquema CCTV (circuito cerrado de televisión), suministro e instalación de disco duro Western Digital WD Red NAS o equivalente de 4TB/3,5"/SATA III/256MB. Totalmente instalado, configurado y en funcionamiento. Incluso formación.

| Comentario | P.ig. | Largo | Ancho | Alto | Subtotal | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ampliación servidor | 1,00 | | | | 1,000 | | |
| | | | Total Ud .....: | | 1,000 | 1.158,73 | 1.158,73 |

4.2 U082209b Ud Suministro e instalación de cámara tubular IP ANRP H265 PoE o equivalente, con conversor de medios GB WMD a type y Switch Rango Temp extendida ePoE de 8 puertos, instalada sobre báculo existente de alumbrado público. Incluso caja de conexiones para HFW9 HFW10 HDW2, y carteles indicativos según el reglamento (UE) 2016/679. Totalmente instalada a servidor existente mediante WiMAX, y en correcto estado de funcionamiento.

| Comentario | P.ig. | Largo | Ancho | Alto | Subtotal | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Cámara Acceso Ares | 1,00 | | | | 1,000 | | |
| | | | Total Ud .....: | | 1,000 | 1.793,30 | 1.793,30 |

4.3 U082210 m Tendido de línea de Fibra óptica compuesto por cable Aramide Fibra Óptica 8F G.652D o equivalente, totalmente instalado en canalización existente. Comprobado y en correcto estado de funcionamiento, incluso conexiones y pequeño material necesario.

| Comentario | P.ig. | Largo | Ancho | Alto | Subtotal | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Instalación de Fibra Cámara Ares | 1,00 | 220,00 | | | 220,000 | | |
| | | | Total m .....: | | 220,000 | 1,98 | 435,60 |

TOTAL 4 CÁMARAS DE SEGURIDAD..... 3.387,63

| Código | Ud | Denominación | Medición | Precio | Total |
|---|---|---|---|---|---|

**5 GESTIÓN DE RESIDUOS**

5.1 GTA020 m3 Carga y transporte de RCDs Nivel I, a vertedero autorizado o lugar de uso o reciclaje, a cualquier distancia.

| Comentario | P.ig. | Largo | Ancho | Alto | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|
| Tierras y pétreos de la excavación | 1,00 | 184,78 | | | 184,780 |
| | | | Total m3 .....: | | 184,780 |

4,25 785,32

5.2 GTA021 m3 Carga y transporte de RCDs Nivel II de naturaleza pétrea, a vertedero autorizado o lugar de uso o reciclaje, a cualquier distancia.

| Comentario | P.ig. | Largo | Ancho | Alto | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|
| RCDs naturaleza pétrea | 1,00 | 219,96 | | | 219,960 |
| | | | Total m3 .....: | | 219,960 |

4,25 934,83

5.3 GTA022 m3 Carga y transporte de RCDs Nivel II de naturaleza no pétrea, a vertedero autorizado o lugar de uso o reciclaje, a cualquier distancia.

| Comentario | P.ig. | Largo | Ancho | Alto | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|
| RCDs naturaleza no pétrea | 1,00 | 60,01 | | | 60,010 |
| | | | Total m3 .....: | | 60,010 |

4,25 255,04

5.4 GTA023 m3 Carga y transporte de RCDs Nivel II potencialmente peligrosos, a vertedero autorizado o lugar de uso o reciclaje, a cualquier distancia.

| Comentario | P.ig. | Largo | Ancho | Alto | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|
| RCDs potencialmente peligrosos | 1,00 | 0,01 | | | 0,010 |
| | | | Total m3 .....: | | 0,010 |

67,25 0,67

5.5 GRB020 m3 Canon de vertido para gestión en planta, vertedero, cantera o gestor autorizado, o reciclado de los RCDs Nivel I.

| Comentario | P.ig. | Largo | Ancho | Alto | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|
| Tierras y pétreos de la excavación | 1,00 | 184,78 | | | 184,780 |
| | | | Total m3 .....: | | 184,780 |

4,49 829,66

5.6 GRB021 m3 Canon de vertido para gestión en planta, vertedero, cantera o gestor autorizado, o reciclado de los RCDs Nivel II de naturaleza pétrea.

| Comentario | P.ig. | Largo | Ancho | Alto | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|
| RCDs naturaleza pétrea | 1,00 | 219,96 | | | 219,960 |
| | | | Total m3 .....: | | 219,960 |

15,60 3.431,38

5.7 GRB022 m3 Canon de vertido para gestión en planta, vertedero, cantera o gestor autorizado, o reciclado de los RCDs Nivel II de naturaleza no pétrea.

| Comentario | P.ig. | Largo | Ancho | Alto | Subtotal |
|---|---|---|---|---|---|
| RCDs naturaleza no pétrea | 1,00 | 60,01 | | | 60,010 |
| | | | Total m3 .....: | | 60,010 |

17,85 1.071,18

| Código | Ud | Denominación | Medición | Precio | Total |
|---|---|---|---|---|---|

**5 GESTIÓN DE RESIDUOS**

5.8 GRB023 m3 Canon de vertido para gestión en planta, vertedero, cantera o gestor autorizado, o reciclado de los RCDs Nivel II potencialmente peligrosos.

| Comentario | P.ig. | Largo | Ancho | Alto | Subtotal | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| RCDs potencialmente peligrosos | 1,00 | 0,01 | | | 0,010 | | |
| | | | Total m3 .....: | | 0,010 | 150,00 | 1,50 |

5.9 U064568 PA Partida alzada de abono íntegro para el alquiler de contenedores de gestión de residuos.

| Comentario | P.ig. | Largo | Ancho | Alto | Subtotal | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1,00 | | | | 1,000 | | |
| | | | Total PA .....: | | 1,000 | 292,80 | 292,80 |

TOTAL 5 GESTIÓN DE RESIDUOS..... 7.602,38

# RESUMEN DEL PRESUPUESTO

**PROYECTO INSTALACIÓN ALUMBRADO TRAMO ARES CENTRO URBANO DE BENASAU**

Hoja Resumen del Presupuesto

| Capítulo | Importe |
|---|---|
| **1 DEMOLICIONES, MOVIMIENTO DE TIERRAS Y PAVIMENTACIÓN .....…** | **86.028,76** |
| **2 ALUMBRADO PÚBLICO .....…** | **65.715,02** |
| **3 VARIOS .....…** | **4.400,00** |
| **4 CÁMARAS DE SEGURIDAD .....…** | **3.387,63** |
| **5 GESTIÓN DE RESIDUOS .....…** | **7.602,38** |
| **Presupuesto de Ejecución Material** | **167.133,79** |

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de CIENTO SESENTA Y SIETE MIL CIENTO TREINTA Y TRES EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS .

| | |
|---|---|
| 13% de Gastos Generales | 21.727,39 |
| 6% de Beneficio Industrial | 10.028,03 |
| VALOR ESTIMADO | 198.889,21 |

Asciende el VALOR ESTIMADO a la expresada cantidad de CIENTO NOVENTA Y OCHO MIL OCHOCIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS .

| | |
|---|---|
| 21% IVA | 41.766,73 |
| **PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN** | **240.655,94** |

Asciende el PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN a la expresada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA MIL SEISCIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

Benasau, noviembre 2022
INGEMIA OFICINA TÉCNICA, SLU

CRISTÓBAL R. ROMÁN BUSTOS
Ingeniero Civil
Col. 14.946