

## **PROYECTO DE OBRA PARA:**

**“Canalización del cableado aéreo existente en las Calles Filà Navarros y Filà Verds, reasfaltado de las mismas, y reurbanización de la Carretera de la Font Roja”**

**Promotor:** Excmo. Ayuntamiento de Alcoy.



**Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.:** Santiago Pastor Vila, col. nº 33.242 del C.I.C.C.P.

**Fecha:** Julio 2021.

**Revisión:** febrero 2022

## **ÍNDICE:**

**DOCUMENTO I – Memoria y anejos**

**ANEJO 1 – Estudio básico de seguridad y salud**

**ANEJO 2 – Estudio de gestión de residuos**

**ANEJO 3 – Justificación de precios**

**DOCUMENTO II – Planos**

**DOCUMENTO III – Pliego de condiciones**

**DOCUMENTO IV – Mediciones y presupuesto**

PROYECTO DE OBRA PARA:

“Canalización del cableado aéreo existente en las Calles Filà Navarros y Filà Verds, reasfaltado de las mismas, y reurbanización de la Carretera de la Font Roja”

## DOCUMENTO I – Memoria y anejos

**Promotor:** Excmo. Ayuntamiento de Alcoy.



**Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.:** Santiago Pastor Vila, col. nº 33.242 del C.I.C.C.P.

**Fecha:** Julio 2021.

PROYECTO DE OBRA PARA:

“Canalización del cableado aéreo existente en las Calles Filà Navarros y Filà Verds, reasfaltado de las mismas, y reurbanización de la Carretera de la Font Roja”

## MEMORIA

**Promotor:** Excmo. Ayuntamiento de Alcoy.



**Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.:** Santiago Pastor Vila, col. nº 33.242 del C.I.C.C.P.

**Fecha:** Julio 2021.

## **ÍNDICE**

- 1. Datos generales**
- 2. Antecedentes y objeto**
- 3. Ámbito de actuación**
- 4. Descripción de las obras proyectadas**
- 5. Justificación del cumplimiento de la normativa en materia de accesibilidad en los espacios públicos urbanizados**
- 6. Seguridad y Salud**
- 7. Gestión de residuos**
- 8. Control de Calidad**
- 9. Afecciones y autorizaciones**
- 10. Protocolo contra la Legionelosis**
- 11. Declaración de obra completa**
- 12. Clasificación y calificación del suelo**
- 13. Clasificación del contratista**
- 14. Plazo de ejecución y planificación de los trabajos**
- 15. Plazo de garantía**
- 16. Revisión de precios**
- 17. Justificación del porcentaje K correspondiente a los costes indirectos**
- 18. Resumen del presupuesto**
- 19. Conclusión**

## 1.- DATOS GENERALES

Proyecto:	Proyecto de obra para “Canalización del cableado aéreo existente en las Calles Filà Navarros y Filà Verds, reasfaltado de las mismas, y reurbanización de la Carretera de la Font Roja”
Situación:	Calles Filà Navarros y Filà Verds, y ctra. de la Font Roja, tramo delimitado en sus extremos por la intersección con las calles Filà Verds y Filà Berberiscos y la CV-797, en Alcoy (Alicante)
Promotor:	Excmo. Ayuntamiento de Alcoy Plaza de España, 1. 03801 – Alcoy (Alicante)
Proyectista:	Santiago Pastor Vila, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos col. C.I.C.C.P. 33.242 c/ San Nicolás, 15-derecha. 03801 - Alcoy (Alicante)
Presupuesto Total:	349.876,56 EUR (21% de IVA incluido)

## 2.- ANTECEDENTES Y OBJETO

Por encargo del Excmo. Ayuntamiento de Alcoy se procede a elaborar el presente **Proyecto de obra para “Canalización del cableado aéreo existente en las Calles Filà Navarros y Filà Verds, reasfaltado de las mismas, y reurbanización de la Carretera de la Font Roja”**. Dicho proyecto se redacta con el fin de introducir mejoras en la urbanización de los espacios públicos de este polígono industrial, soterrando los cableados aéreos, mejorando las aceras y reasfaltando las calzadas.

## 3.- ÁMBITO DE ACTUACIÓN

Las actuaciones se llevarán a cabo en el polígono industrial La Beniata, en las calles Filà Navarros y Filà Verds, y en la Ctra. de la Font Roja, específicamente en el tramo delimitado en sus extremos por la nueva rotonda en la intersección con las calles Filà Verds y Filà Berberiscos y la CV-797, en Alcoy (Alicante). Estas actuaciones se producirán en la totalidad de las dos primeras calles y principalmente en el margen derecho según se asciende en el caso de la tercera vía. No se actuará sobre las aceras del lado opuesto, a excepción de una pequeña zona junto al Polideportivo Municipal Francisco Laporta.

Todo ello tal y como se muestra en la documentación gráfica del proyecto.

Las condiciones de acceso a las obras son suficientes y adecuadas, incluso para los vehículos de grandes dimensiones y alto tonelaje.

Las condiciones geotécnicas del terreno sobre el que se va a actuar son adecuadas al tipo de actuación (pavimentación).

No se encuentran riesgos naturales significativos que puedan afectar a la actuación.

## 4.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS PROYECTADAS

### Descripción básica de la actuación

Con la intervención descrita en este proyecto se pretende reurbanizar parcialmente uno de los polígonos industriales de la ciudad, el de la Beniata. Concretamente, el área de afección está descrita en el plano EPR.01, se corresponde con la zona anteriormente nombrada y su superficie asciende a cerca de 14.700 m<sup>2</sup>. El promotor dispone de los terrenos para acometer esta obra. No obstante lo anterior, deberá dar traslado de este proyecto a las compañías

suministradoras de electricidad y telecomunicaciones que cuentan con instalaciones en esta zona y que se verán afectadas por las actuaciones contempladas.

Estas actuaciones consistirán principalmente en reasfaltar las calzadas de dos de sus calles interiores (Filà Navarros y Filà Verds), así como un tramo de la carretera de la Font Roja; en construir las canalizaciones necesarias para poder soterrar las redes de servicios que actualmente discurren de modo aéreo (el tendido de estas por la nueva canalización no está cotizado en esta actuación y depende de los convenios que suscriba el Ayuntamiento de Alcoy con las compañías suministradoras de electricidad y telecomunicaciones), para finalmente, una vez retrazadas estas líneas por el interior de las canalizaciones, dismantelar las redes actuales sin que se interrumpa el servicio; y, por último, en mejorar el estado de las aceras, sustituyendo aquellas partes que se encuentren deterioradas, tanto en el pavimento como en los bordillos.

Es importante reseñar que no varían ni las trazas ni las rasantes de las calles actuales, manteniendo, por lo tanto, la disposición de los encintados existentes, así como, el ancho de la calzada.

Así, se pretende:

- Reasfaltar la calzada de la calle Filà Navarros.
- Reasfaltar la calzada de la calle Filà Verds.
- Reasfaltar la calzada de un tramo de la Carretera de la Font Roja
- Mejorar las aceras de las calles Filà Navarros y Filà Verds.
- Ampliar y repavimentar puntualmente la acera de la actual carretera de la Font Roja, generando unos alcorques alrededor de los árboles existentes, que se mantienen.
- Ejecutar canalizaciones subterráneas para electricidad (baja tensión) y telecomunicaciones.

Una vez que se haya podido tender las instalaciones de electricidad (BT) y telecomunicaciones por el interior de las canalizaciones aludidas, se dismantelará las redes aéreas existentes de acuerdo con los criterios e indicaciones de la DF y de las compañías suministradoras.

### **Fases de realización**

- 1.- Desbroce, retirada de cualquier elemento superficial y demolición de pavimentos y bordillos que deban sustituir.
- 2.- Realización de cajeros, reperfilados y refinados de la explanación.
- 3.- Excavación de zanjas para la ejecución de las canalizaciones enterradas.
- 4.- Tendido de tubos de canalización y relleno de las zanjas (dados de hormigón en masa y rellenos de zahorra).
- 5.- Ejecución de nuevos bordillos (bordillos jardineros y bordillos de las aceras).
- 6.- Bases de la pavimentación (capas de zahorras y soleras de hormigón).
- 7.- Repavimentación puntual de las aceras.
- 8.- Fresado y reasfaltado de la calzada.
- 9.- Extendido de tierra vegetal y plantación de arbustivas, así como resto de trabajos de jardinería en los nuevos alcorques.
- 10.- Instalación de señales de tráfico anteriormente retiradas.
- 11.- Señalización horizontal en viales.

## Definición constructiva

### DEMOLICIONES

En varias etapas de la obra habrá que eliminar elementos que son incompatibles con lo proyectado. Antes de realizar dichos trabajos de demolición, se procederá al vallado de la zona de actuación para evitar el acceso a personal no autorizado y proteger a los trabajadores (barreras new jersey plásticas llenas de agua).

Se trata de estas acciones:

- Al comienzo de la obra, se realizará un levantado de pavimentos de baldosa de cemento con ayuda de un martillo neumático y posterior picado del mortero de agarre.
- Se procederá también con la demolición de bordillos en las zonas deterioradas con ayuda de martillo neumático y otros medios mecánicos.
- Se cortará el pavimento mediante máquina de disco en las zanjas que deban alojar conducciones de instalaciones.
- Se picarán las soleras de hormigón que existan bajo los pavimentos actuales, o a la vista, allí donde no sean aprovechables, saneándolas en los bordes.
- Se demolerá en general cualquier elemento (barrera, bordillo, recrecido, cuneta...) volumétrico de hormigón armado que sea incompatible con lo previsto en este documento.
- Se desmontará cualquier elemento de mobiliario urbano (luminarias, señales...) que entorpezca el desarrollo de las obras.
- Las tapas, marcos y rejillas de las distintas canalizaciones de instalaciones deberán reposicionarse, fijarse con hormigón a elemento firme que las contenga y quedar enrasadas con el pavimento.
- En la parte final de la obra, se producirá un fresado de 3 cm de espesor con medios mecánicos de pequeño o medio tamaño sobre la capa de rodadura actualmente existente en la calzada. Tras el mismo, y previamente al riego anterior al extendido de la nueva capa de rodadura, se barrerá y limpiará la calzada.

Evidentemente, se incluyen en todas ellas las labores de eliminación de todos los residuos generados (carga de escombros sobre camión y transporte a vertedero autorizado (i. pago de canon)).

### MOVIMIENTO DE TIERRAS

- Desbroce y limpieza el terreno. Se incluye en todo caso la extracción de vegetación, escombros y, en general, cualquier material no deseable incompatibles con la actuación, así como su transporte a vertedero.
- Excavación de zanjas, en terreno compacto, con medios mecánicos, y carga sobre camión. Se realizará para el tendido de canalizaciones para futuras instalaciones. Estas tendrán una profundidad máxima de 1,5 m.
- Cajeos y reperfilados. Bajo los antiguos pavimentos que se demuelan y en el terreno natural que quede tras el desbroce, se procederá a efectuar un cajeo hasta alcanzar el firme natural y poder encajar el espesor de los paquetes de firme artificial que configurarán las explanaciones.
- Generación de explanaciones. Las explanadas que se generen como base de las soleras de hormigón se formarán mediante extendidos de zahorra artificial de 30 cm de espesor, compactada al 98% del próctor modificado.

Si no se indica lo contrario en el presupuesto, quedan incluidos en todas las unidades los costes de carga y transporte hasta vertedero (i. canon) de las capas de terreno eliminadas.

## INSTALACIONES

Se procederá a ejecutar las nuevas canalizaciones enterradas para, posteriormente, reconducir el cableado aéreo de las instalaciones de electricidad (BT) y de telecomunicaciones.

Se dispondrán conducciones ejecutadas con tubos de PVC rígido (dos o cuatro tubos) para la instalación de telecomunicaciones y con tubos de PEAD corrugados (dos o cuatro tubos) para la instalación eléctrica de baja tensión, siguiendo las especificaciones recogidas en los planos.

Principalmente se instalarán, a lo largo de las calles Filà Navarros y Filà Verds, aunque también en tramos puntuales de la Ctra. de la Font Roja.

Estos tubos irán embebidos en prismas de hormigón en masa (HM-20), sobre los que se extenderá una capa de zahorras hasta llegar al nivel bien de la base del pavimento de las aceras o bien de la base de la calzada.

Estas canalizaciones dispondrán, además, de arquetas de registro para mejorar la accesibilidad y manipulación de las mismas. Las arquetas serán tipo M y tipo D en el caso de las canalizaciones de telecomunicaciones.

### El desmantelamiento

Por otra parte, se modificará la altura de todas las rejillas, los imbornales o tapas de registro afectadas por las actuaciones contempladas en este proyecto, quedando enrasadas con el pavimento de las aceras o la calzada.

## ENCINTADOS Y PAVIMENTOS

En general se adoptarán las especificaciones establecidas en la norma de sección de firmes de la Comunidad Valenciana correspondiente a la Orden del 28 de Noviembre de 2008, así como las disposiciones que se siguen por parte del Ayuntamiento. En este sentido, hay que destacar que debido a los diferentes brotes de legionelosis surgidos en últimos años en la ciudad de Alcoy, derivados, supuestamente de los trabajos de asfaltado, el Centro de Salud Pública de Alcoy, dependiente de la Dirección General de Salud Pública, estableció, con fecha de 21 de diciembre de 2009, un protocolo de obligado cumplimiento que, mientras no se promulgue una normativa que lo haga innecesario, debe cumplirse para poder realizar este tipo de trabajos en Alcoy. Se incluye el mismo en este proyecto. Asimismo, antes del inicio de los trabajos se debe avisar a este Centro de Salud Pública.

En este proyecto no se modifican los encintados existentes y, únicamente, se sustituirán aquellos que se encuentren en un estado deficiente y se ejecutarán nuevos encintados en zonas puntuales respetando la alineación actual.

### Aceras

Bajo estos elementos se dispondrá una única solera de hormigón (HM-20) de 20 cm de espesor.

Las aceras de nueva ejecución (sobre las zanjas de instalaciones), así como las ampliaciones de las existentes (zona junto a Viduca) se pavimentarán con baldosa hidráulica de mortero de cemento de 4 pastillas (20x20x4 cm) recibidas con mortero de cemento sobre solera, mediando si es posible una cama de arena fina. En los vados peatonales se dispondrán baldosas de mortero de cemento con tacos circulares, así como otras ranuradas direccionales y las que contienen el SIA.

### Calzada

Se fresará la calzada para ejecutar una nueva capa de rodadura de 5 cm de espesor sobre ella, de tipo MBC AC 16 surf B 35/50 D, con árido calizo. Deberá extenderse con maquinaria de última generación sobre la capa rebajada habiendo interpuesto previamente un riego de adherencia de tipo C60B4 ADH. Posteriormente tendrá que ser compactada con los medios habituales (rodillo vibrante y compactadora de ruedas de goma) equipados con el

dispositivos anti legionela que se mencionan en esta memoria. Finalmente se sellarán las juntas que hayan de dejarse, con independencia de que en caliente se sellen las grietas que aparezcan con masilla asfáltica.

Se pintarán los marcajes de la señalización horizontal con pintura homologada para tal uso.

#### JARDINERÍA Y MOBILIARIO URBANO

En los alcorques ampliados se dispondrá una última capa de tierra vegetal para proceder al plantado de especies arbustivas.

En cuanto al arbolado, se mantendrán los ejemplares de gran porte actuales.

En referencia al mobiliario urbano, se mantendrán los elementos existentes.

### **5. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA EN MATERIA DE ACCESIBILIDAD EN LOS ESPACIOS PÚBLICOS URBANIZADOS**

La elaboración de este apartado se ha llevado a cabo contrastando los datos que proporcionan las normativas vigentes que hacen referencia a la Accesibilidad de los Espacios Públicos consistentes en la Orden VIV/561/2010 a nivel estatal (1), el Decreto 65/2019 de la Generalitat Valenciana (2) y la ordenanza vigente de Accesibilidad en la ciudad de Alcoy (3).

#### ACCESIBILIDAD

Ancho libre de paso: No se modifican las condiciones actuales.

Altura libre de paso: Tanto (1) como (2) exigen al menos 2,20 m de altura. En este caso no hay restricciones que lleven a una cifra inferior.

Pendiente longitudinal: En (1) se estipula un máximo de un 6% de inclinación, mientras que en (3) esta proporción aumenta hasta el 8%. En este caso, al actuarse solo renovando pavimentaciones sobre una calle ya existente no puede más que reproducirse la que hay en la realidad, superior al 8% en algunos tramos.

Pendiente transversal: Tanto (1) como (2) fijan solo un máximo del 2%. En (3), en cambio, se estipula, además de ese mismo máximo una cota mínima del 1%. En este caso se reproducirán las que hay en la actualidad, cuando se produzcan mínimas adaptaciones o ampliaciones, o se ejecutarán al 1,5% en el resto de situaciones relacionadas con la construcción de nuevos elementos.

No existirán escalones o resaltes en las zonas de aceras. Así, junto a los pasos de cebra, estas quedarán rebajadas hasta llegar al nivel de calzada, para facilitar la movilidad en silla de ruedas, y evitar tropiezos, especialmente a los invidentes.

A los efectos de evitar caídas, el material empleado para el pavimento de las aceras es de baldosa de mortero de cemento, siendo este apto para exteriores y con clase de resbaladidad 3.

Áreas de descanso: En (2) queda reflejado que cada 100m como máximo se debe disponer de un área de descanso. No se modifica la disposición de los bancos actuales, quedando a una distancia inferior a los 100 m.

#### ELEMENTOS DE URBANIZACIÓN

Los bordillos dejarán un alzado visto de entre 10 cm y 12 cm, cumpliendo lo dispuesto por (2) y (3).

Los vados peatonales poseerán un ancho de más de 1,80 m, como se exige en (1) y (2). Su pendiente longitudinal no excederá del 8%, como se requiere en (3).

Todas las rejillas de imbornales o tapas de registro quedarán enrasadas con el pavimento en el que se integran, como se plantea en (1), (2) y (3).

Los elementos de señalización vertical no invadirán, en ninguna situación, un ancho libre de paso de al menos 1,50 m, como exige (3), para evitar que sean un obstáculo para los viandantes, especialmente los invidentes. Tampoco dejarán un gálibo vertical libre inferior de menos de 2,20 m, como se requiere en (1) y (2).

En cuanto a la materialización de vados y pasos de peatones hay que seguir los siguientes criterios:

### **Vados vehiculares**

Los vados vehiculares de acceso a los predios desde la carretera de la Font Roja no alterarán las pendientes longitudinales y transversales de los itinerarios peatonales que atraviesan. Se señalizará mediante pavimento táctil y marcajes de pintura su delimitación. El Ayuntamiento de Alcoy obligará a los usuarios a comprometerse a prestar una especial atención a las medidas de seguridad (aseguramiento de la visión y baja velocidad) durante su uso. Ninguno de ellos coincide con vados de uso peatonal.

### **Vados peatonales**

La anchura mínima del plano inclinado del vado a cota de calzada será de 1,80 m. El encuentro entre el plano inclinado del vado y la calzada deberá estar enrasado. Se garantizará la inexistencia de cantos vivos en cualquiera de los elementos que conforman el vado peatonal.

El pavimento del plano inclinado proporcionará una superficie lisa y antideslizante en seco y en mojado, e incorporará la señalización táctil dispuesta por la normativa en vigor a fin de facilitar la seguridad de utilización de las personas con discapacidad visual.

Las pendientes longitudinales máximas de los planos inclinados serán del 10% para tramos de hasta 2,00 m y del 8% para tramos de hasta 2,50 m. La pendiente transversal máxima será en todos los casos del 2%.

En los formados por un plano inclinado longitudinal al sentido de la marcha en el punto de cruce, generan un desnivel de altura variable en sus laterales; dichos desniveles quedan protegidos generalmente por el parterre corrido con seto.

En los formados por tres planos inclinados tanto el principal, longitudinal al sentido de la marcha en el punto de cruce, como los dos laterales, tendrán la misma pendiente.

Donde no fuera posible salvar el desnivel entre la acera y la calzada mediante un vado de una o tres pendientes, como ocurre en el caso del acceso y la salida al aparcamiento del cementerio, se optará por llevar la acera al mismo nivel de la calzada vehicular. La materialización de esta solución se hará mediante dos planos inclinados longitudinales al sentido de la marcha en la acera, ocupando todo su ancho y con una pendiente longitudinal máxima del 8%.

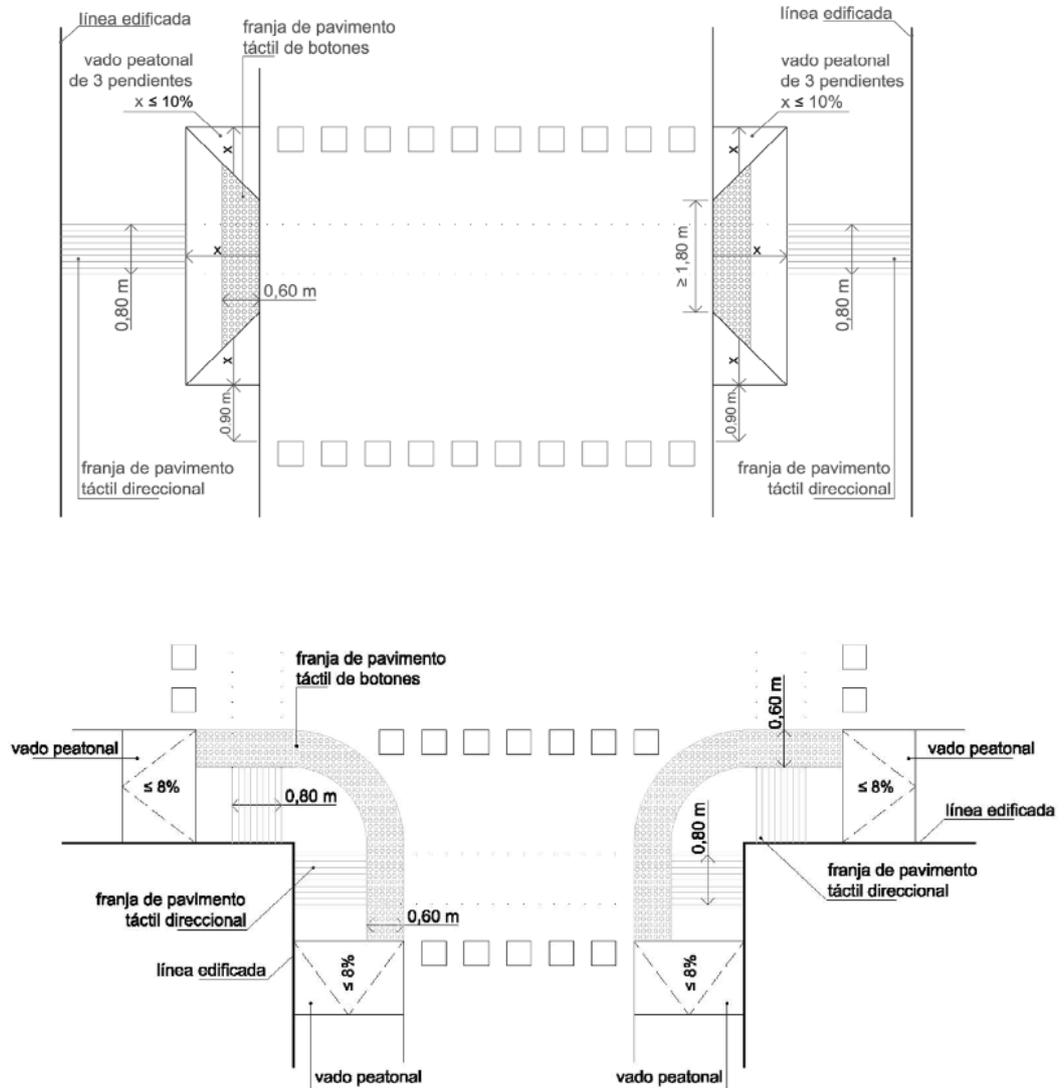
### **Pasos de peatones**

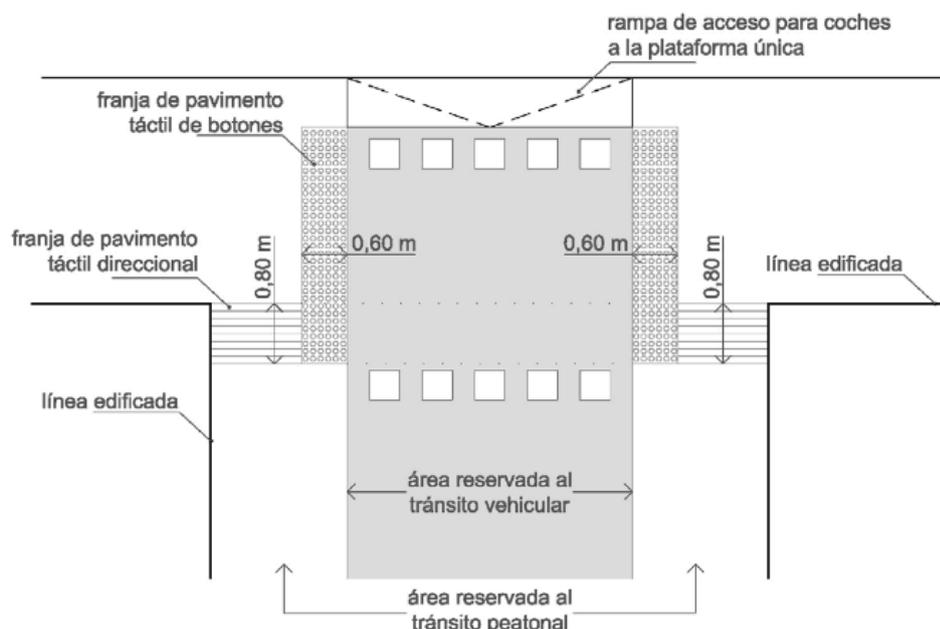
Cuando la pendiente del plano inclinado del vado sea superior al 8%, y con el fin de facilitar el cruce a personas usuarias de muletas, bastones, etc., se ampliará el ancho del paso de peatones en 0,90 m medidos a partir del límite externo del vado. Se garantizará la inexistencia de obstáculos en el área correspondiente de la acera.

Los pasos de peatones dispondrán de señalización en el plano del suelo con pintura antideslizante y señalización vertical para los vehículos.

Cuando no sea posible salvar el desnivel entre acera y calzada mediante un plano inclinado.

Así, en la configuración geométrica, el empleo de pavimentos y la dotación de señalización se seguirá con carácter general lo dispuesto en las siguientes figuras.





## 6.- SEGURIDAD Y SALUD

El Estudio Básico de Seguridad y Salud del presente proyecto constituye el **Anejo 1** de esta memoria. Se ha redactado conforme al RD 1627/1997.

Pasamos a continuación a justificar que no nos encontramos en ninguno de los supuestos que obligarían a redactar un Estudio de Seguridad y Salud, en lugar de un Estudio Básico de Seguridad y Salud.

- El Presupuesto de Ejecución por Contrata (PEC) no es igual o superior a 450.759,08 euros.
- La duración estimada de la obra aun siendo superior a 30 días no implica el empleo de más de 20 trabajadores simultáneamente.
- El volumen de mano de obra no es superior a 500 trabajadores-día (suma de los días del total de los trabajadores en la obra).
- No es una obra de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas.

## 7.- GESTIÓN DE RESIDUOS

El documento que desarrolla el preceptivo Estudio de Gestión de Residuos se adjunta como **Anejo 2** a esta memoria.

## 8.- CONTROL DE CALIDAD

El Contratista asegurará la calidad de las obras que realice, debiendo efectuar el control de calidad necesario para ello, estando obligado a asumir el coste que de ello se derive. Hasta la cuantía máxima del uno por ciento (1,00 %) del presupuesto de ejecución material del proyecto, será realizado por el contratista el control de calidad con cargo al proyecto adjudicado.

Ello se realizará de acuerdo con el programa de control de calidad que proponga el constructor y apruebe la Dirección Facultativa de las obras.

## 9. AFECCIONES Y AUTORIZACIONES

Durante la ejecución de la obra, no son destacables afecciones de especial importancia. Sí que se producirán, sin embargo, incomodidades que sufrirán los diversos grupos que utilizan estas vías de comunicación. Nos estamos refiriendo no solo a los empresarios radicados en el polígono, a sus clientes o proveedores; sino también a los usuarios del polideportivo, los visitantes al cementerio y a la Font Roja o el paraje de Sant Antoni, y resto de usuarios de las vías. El constructor procurará mitigar con medidas correctoras los excesos de ruido, o las emisiones de polvo. También deberá coordinar en todo momento el tráfico en los modos rodado y peatonal, garantizando los accesos a las fábricas y al resto de inmuebles colindantes y un paso adecuado.

Se reservará una cuantía para actuar bien reparando los daños originados casualmente sobre los sistemas de instalaciones urbanas, o bien para adecuar los mismos a la nueva actuación.

En la medida en que es una obra municipal y que su alcance se circunscribe a una operación de reurbanización, se considera que no se precisan autorizaciones de otras administraciones públicas.

## 10. PROTOCOLO CONTRA LA LEGIONELOSIS

Para los trabajos de compactación con utilización de agua que son necesarios en los procesos de asfaltado o reasfaltado, presentes en esta obra, mientras no se promulgue una normativa que lo haga innecesario, deberán cumplirse las "Condiciones de uso" y las "Condiciones técnicas de diseño y funcionamiento de las compactadoras utilizadas en la población de Alcoy" que se establecen en el Dictamen Técnico nº 351/2009/1 realizado por D. Luis Sánchez Guillén de la empresa Alcora, S.A., tal y como indicó al Excmo. Ayuntamiento de Alcoy el Director del Centro de Salud Pública de Alcoy, Depto. de Salud 15, D. José Fenollar Belda, según consta en el escrito registrado el 23-12-2009 con número 2.074.

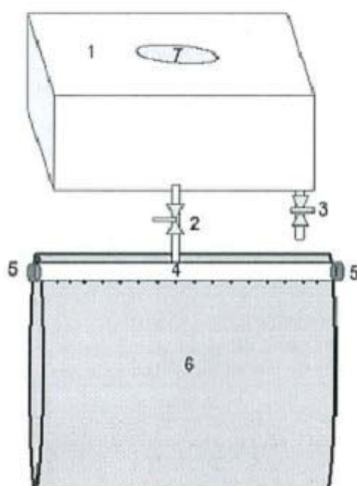
Con la finalidad de minimizar el efecto producido por bioaerosoles de bacterias con tendencias mesófilas tipo Legionella, deben seguirse las siguientes condiciones de uso, que se transcriben literalmente desde dicho documento:

- 1).- Limpieza y desinfección de todo el conjunto hídrico que asiste el enfriamiento de los rodillos, depósitos, bombas, tuberías y boquillas u orificios de salida, siguiendo el anexo 3-C del RD 865/2003.
- 2).- El agua a utilizar en la compactadora será siempre procedente de la red municipal. El llenado se realizará siempre tras 5 minutos de drenaje previo.
- 3).- El agua en ningún punto o momento en su utilización rebasará los 20°C.
- 4).- El nivel de cloro residual libre existente en el agua durante su uso será siempre superior a 20 mg/l o su equivalente según el factor corrector en función del pH, que figura en la norma UNE 100030/2005, derivado de esta cantidad de cloro al circuito deben incorporarse anticorrosivos, se recomienda la adición de silicatos u otro inhibidor de corrosión.
- 5).- Al finalizar cada jornada los depósitos de agua deben vaciarse.
- 6).- En paros superiores a las 48 horas se debe realizar la limpieza y desinfección igual que lo indicado en el punto 1.
- 7).- Registro de operaciones. Las operaciones descritas en el apartado anterior deben quedar reflejadas en un Libro Registro diario de cada máquina, también se debe indicar el lugar exacto donde la compactadora ha trabajado."

Igualmente, es obligatorio el cumplimiento de las siguientes condiciones técnicas de diseño y funcionamiento de las compactadoras, que también se transcriben a continuación:

“La compactadora autorizada para la población de Alcoy será de características similares a los modelos DD22 y DD24 de la marca Volvo, exclusivamente en la versión de sistema de riego por gravedad. Se mantendrán todas las condiciones de uso expuestas anteriormente, incluso las de la temperatura del agua igual o inferior a 20°C. No son aceptables las compactadoras con pulverizadores con agua a presión ni las de pulverizadores sobre rodillos de espuma o roller foam.

El contratista de la obra, al tener limitado el tipo de maquinaria ya que existen pocos modelos en el mercado que realicen el trabajo de riego de los rodillos por gravedad, podrá utilizar un procedimiento artesanal de riego por gravedad con las recomendaciones de materiales y diseño básicos que se adjuntan en el croquis siguiente:



1. Depósito termoisulado
- 2.- Válvula de regulación
- 3.- Válvula de drenaje
- 4.- Manifold o distribuidor
- 5.- Cierres roscados para limpieza del manifold
- 6.- Rodillo compactador
- 7.- Registro de limpieza y llenado

El depósito estará termoisulado y será preferentemente de material plástico o de poliéster y fibra de vidrio.

Existirá una cámara de aire entre las partes calientes del motor o conjunto de chasis de la compactadora y este depósito.

El material del tubo o tubos de alimentación desde el depósito hasta el manifold, incluso este, estará compuesto por acero inoxidable 316 o C-PVC (PVC clorado).

Las perforaciones del distribuidor, número, tamaño y separación, deben ser un compromiso entre el caudal necesario para enfriar el rodillo y la no producción de aerosoles.

La boca de registro del depósito debe ser amplia para poder realizar las operaciones de limpieza y desinfección del mismo.

Observaciones: Al ser procedimientos artesanales, la dirección de obra en todo caso verificará que no afecta al resultado final del asfaltado. Este dictamen solo trata de aminorar el riesgo de amplificación y difusión de la bacteria Legionela, en ningún caso del resultado final de asfaltado que es responsabilidad exclusiva de la empresa concesionaria de la obra.”

A modo de conclusiones, el documento finaliza indicando, en referencia al aseguramiento del riesgo, que:

“La compactadora trabajará con un agua de menor contenido microbiológico que la existente en la propia red de agua municipal.

Los niveles de cloración son iguales a los pedidos como curativos en caso de brote según el RD 865/2003, esto es, va a funcionar siempre con niveles descontaminantes y de control.

La temperatura del agua no alcanza los niveles mínimos de amplificación de la bacteria, esto significa que si algún protozoo rebasa la barrera impuesta de 20 ppm de cloro residual libre y llegará a liberar legionelas, estas morirían de forma instantánea en su salida del protozoo dado el alto nivel de cloro existente en todo el sistema hídrico de la compactadora."

## **11.- DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA**

De acuerdo con lo dispuesto en el apartado 3 del artículo 13 - Contrato de obras de la 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, el alcance de la obra que se ha definido en el presente Proyecto Básico y de Ejecución es completo, y, por lo tanto, las obras que aquí se definen, se corresponden con una obra completa que puede ser destinada a su uso tras su finalización, no siendo necesaria la realización de ninguna otra acción constructiva complementaria para ello.

## **12. CLASIFICACIÓN Y CALIFICACIÓN DEL SUELO**

De acuerdo con el Plan General de Ordenación Urbana los terrenos donde está situado el ámbito de actuación están clasificados como suelo urbano (sector industrial sur) y calificados como dotación de red viaria.

## **13.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA**

Según el Artículo 77 - Exigencia y efectos de la clasificación de la 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, el empresario constructor que pretenda ejecutar la obra no ha de estar necesariamente clasificado como contratista de obras de los poderes adjudicadores ya que el valor de la intervención no supera el umbral de los 500.000 €.

## **14.- PLAZO DE EJECUCIÓN**

Se establece un plazo de ejecución de **3 meses** para la obra completa, atendiendo a la duración de las actuaciones y la complejidad de las mismas.

## **15.- PLAZO DE GARANTÍA**

Se fija como plazo de garantía **UN AÑO** a contar desde la recepción provisional de las obras.

## **16.- REVISIÓN DE PRECIOS**

En cumplimiento de lo recogido en el Capítulo II - Revisión de precios en los contratos de las entidades del Sector Público de la Ley 9/2017, y en concreto por lo dispuesto en su artículo 103 - Procedencia y Límites, y dado que el plazo de ejecución es menor de un año, este proyecto queda excluido de los procedimientos de revisión de precios.

Además, no cabe la fijación de una fórmula de revisión de precios, de acuerdo con la Ley 2/2015, de 30 de marzo, de Desindexación de la Economía Española.

## **17. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS**

De acuerdo con el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por Real Decreto 1098/2001 de 12 de octubre, se realiza la correspondiente justificación de precios recogida en el **Anejo 3**.

## 18.- RESUMEN DEL PRESUPUESTO

El Presupuesto de Ejecución Material de las obras asciende a un total de **DOSCIENTOS CUARENTA Y DOS MIL NOVECIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS (242.986,71 €)**. Se acompaña esta memoria del preceptivo anejo de justificación de precios unitarios para cada partida, explicitando la descomposición de los mismos en coste directo, obtenido mediante la combinación de precios auxiliares y simples de materiales, mano de obra, maquinaria o medios auxiliares, e indirecto.

El Presupuesto Base de Licitación para la totalidad de las obras descritas en el presente Proyecto se determina aplicando al Presupuesto de Ejecución Material los porcentajes preceptivos en concepto de Gastos Generales (13 %) y Beneficio Industrial (6 %), sobre lo que se aplica, a su vez y conjuntamente, la carga fiscal correspondiente (21 % I.V.A.), ascendiendo a la cantidad de **TRESCIENTOS CUARENTA Y NUEVE MIL OCHOCIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS (349.876,56)**.

## 19.- CONCLUSIÓN

Por todo lo que se ha justificado en esta memoria y queda expuesto en el resto de documentos del proyecto y anejos, se concluye que las obras de referencia pueden ser licitadas con las garantías que exige la legislación vigente en materia de contratación pública.

En Alcoy, a 21 de julio del 2021.

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos,

Santiago Pastor Vila, col. nº 33.242. del C.I.C.C.P.

PROYECTO DE OBRA PARA:

“Canalización del cableado aéreo existente en las Calles Filà Navarros y Filà Verds, reasfaltado de las mismas, y reurbanización de la Carretera de la Font Roja”

## **ANEJO 1 – Estudio básico de seguridad y salud**

**Promotor:** Excmo. Ayuntamiento de Alcoy.



**Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.:** Santiago Pastor Vila, col. nº 33.242 del C.I.C.C.P.

**Fecha:** Julio 2021.

## **ÍNDICE:**

### **1.- ANTECEDENTES Y OBJETO**

- 1.1.- Antecedentes
- 1.2.- Objeto del presente Estudio
- 1.3.- Establecimiento posterior de un Plan de Seguridad y Salud en la Obra
- 1.4.- Deberes, Obligaciones y Compromisos
- 1.5.- Principios Básicos

### **2.- CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA**

- 2.1.- Datos de la obra.
- 2.2.- Descripción de la obra y orden de ejecución de los trabajos.
- 2.3.-Tipología y características de los materiales y elementos.
- 2.4.- Presupuesto, Plazo de ejecución y mano de obra.

### **3.- SERVICIOS HIGIENICOS, VESTUARIOS, COMEDOR Y OFICINA DE OBRA**

### **4.- TRABAJOS PREVIOS AL INICIO DE OBRA**

### **5.- EVALUACIÓN DE RIESGOS EN EL PROCESO DE CONSTRUCCIÓN**

- 5.1.- Actividades que Componen la Obra Proyectada
- 5.2.- Equipos de Trabajo, Maquinaria e Instalaciones Previstas

### **6.- IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS**

- 6.1.- Riesgos relacionados con las actividades de obra
- 6.2.- Riesgos de la maquinaria, instalaciones y equipos de trabajo

### **7.- MEDIDAS PREVENTIVAS A DISPONER EN OBRA**

- 7.1. Medidas generales
- 7.2. Medidas de carácter organizativo
- 7.3. Medidas de carácter dotacional
- 7.4. Medidas generales de carácter técnico
- 7.5. Medidas preventivas a establecer en las diferentes actividades constructivas

### **8.- MEDIDAS PREVENTIVAS RELATIVAS A LA MAQUINARIA, INSTALACIONES AUXILIARES Y EQUIPO DE TRABAJO**

### **9.- MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS**

### **10- NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES EN LA OBRA**

### **11.-PRESUPUESTO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

### **12.-FICHAS**

### **13.-ACTUACIONES FRENTE AL COVID-19**

## 1.- ANTECEDENTES Y OBJETO

### 1.1.- Antecedentes

Se redacta el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud del Proyecto de obra para **“Canalización del cableado aéreo existente en las Calles Filà Navarros y Filà Verds, reasfaltado de las mismas, y reurbanización de la Carretera de la Font Roja”** por encargo del Excmo. Ayuntamiento de Alcoy (CIF nº P-0300900-H) localizado en la Plaza de España nº 1, de Alcoy (Alicante), al Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. Santiago Pastor Vila, colegiado nº 33.242 del Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.

### 1.2.- Objeto del presente Estudio

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud establece, durante la construcción de la obra de reurbanización, las previsiones respecto a prevención de riesgos y accidentes profesionales, así como los servicios sanitarios comunes a los trabajadores.

Servirá para dar unas directrices básicas a la/s empresa/s contratista/s para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales facilitando su desarrollo bajo el control del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, de acuerdo con el Real Decreto 1627 de 24 de Octubre de 1997 que establece las “Disposiciones Mínimas en materia de Seguridad y Salud” y a sus respectivas modificaciones establecidas en RD 1109/07 y RD 337/10.

Se redacta un Estudio Básico de Seguridad y Salud debido a que no supera ninguna de las condiciones establecidas en el Art. 4.1 del RD 1.627/1997.

Pasaremos a justificar los supuestos del artículo anteriormente citado:

a) El Presupuesto de Ejecución por Contrata (PEC) es igual o superior a 450.759,08 euros.

**Debido a que el presupuesto no supera los 450.759,08 euros, no es necesario redactar un Estudio de Seguridad y Salud.**

b) Que la duración estimada de la obra sea superior a 30 días empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.

**Aunque la duración de las obras superan los 30 días no se emplea en ningún momento más de 20 trabajadores simultáneamente, por lo tanto, no es necesario redactar un Estudio de Seguridad y Salud.**

c) El volumen de mano de obra es superior a 500 trabajadores-día (suma de los días del total de los trabajadores en la obra).

**Duración obra 3 meses (60 días)**

**7 trabajadores x 60 días = 420 trabajadores-día**

**Nº de trabajadores-día = 420 < 500**

**Debido a que el volumen de mano de obra es inferior a 500 trabajadores-día, no es necesario redactar un Estudio de Seguridad y Salud.**

d) Es una obra de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas.

**Debido a que no se trata de una obra incluida en este supuesto, no es necesario redactar un Estudio de Seguridad y Salud.**

### **1.3.- Establecimiento posterior de un Plan de Seguridad y Salud en la Obra**

El Estudio Básico de Seguridad y Salud, debe servir también de base para que las Empresas Constructoras, Contratistas, Subcontratistas y trabajadores autónomos que participen en las obras, antes del comienzo de la actividad en las mismas, puedan elaborar un Plan de Seguridad y Salud tal y como indica el articulado del Real Decreto citado anteriormente.

En dicho Plan podrán modificarse algunos de los aspectos señalados en este Estudio con los requisitos que establece la mencionada normativa. El citado Plan de Seguridad y Salud es el que, en definitiva, permitirá conseguir y mantener las condiciones de trabajo necesarias para proteger la salud y la vida de los trabajadores durante el desarrollo de las obras que contempla este E.B.S.S.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser informado favorablemente por el Coordinador de Seguridad y Salud, y aprobado definitivamente por la Administración antes de ejecutar cualquier unidad de obra. En caso de realizarse alguna modificación este, deberá de reflejarse en un anejo al P.S.S. y será informado por el Coordinador de Seguridad y Salud, y aprobado definitivamente por la Administración antes de ejecutar la unidad de obra correspondiente.

### **1.4.- Deberes, Obligaciones y Compromisos**

Según los Arts. 14 y 17, en el Capítulo III de la Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales se establecen los siguientes puntos:

#### *Art. 14. Derecho a la protección frente a riesgos laborales*

1. Los trabajadores tienen derecho a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo. El citado derecho supone la existencia de un correlativo deber del empresario de protección de los trabajadores frente a los riesgos laborales.

Este deber de protección constituye, igualmente, un deber de las Administraciones Públicas respecto del personal a su servicio.

Los derechos de información, consulta y participación, formación en materia preventiva, paralización de la actividad en caso de riesgo grave e inminente y vigilancia de su estado de salud, en los términos previstos en la presente Ley, forman parte del derecho de los trabajadores a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo.

2. En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores a su servicio en todos los aspectos relacionados con el trabajo. A estos efectos, en el marco de sus responsabilidades, el empresario realizará la prevención de los riesgos laborales mediante la adopción de cuantas medidas sean necesarias para la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, con las especialidades que se recogen en los artículos correspondientes en materia de evaluación de riesgos, información, consulta y participación y formación de los trabajadores, actuación en casos de emergencia y de riesgo grave e inminente, vigilancia de la salud, y mediante la constitución de una organización y de los medios necesarios en los términos establecidos en el Capítulo IV de la presente Ley.

El empresario desarrollará una acción permanente de seguimiento de la actividad preventiva con el fin de perfeccionar los niveles de protección existentes y dispondrá lo necesario para la adaptación de las medidas de prevención señaladas en el párrafo anterior a las modificaciones que puedan experimentar las circunstancias que incidan en la realización del trabajo.

3. El empresario deberá cumplir las obligaciones establecidas en la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

4. Las obligaciones de los trabajadores establecidas en esta Ley, la atribución de funciones en materia de protección y prevención a trabajadores o Servicios de la empresa y el recurso al concierto con entidades especializadas para el desarrollo de actividades de prevención complementarán las acciones del empresario, sin que por ello le eximan del cumplimiento de su deber en esta materia, sin perjuicio de las acciones que pueda ejercitar, en su caso, contra cualquier otra persona.

5. El coste de las medidas relativas a la seguridad y la salud en el trabajo no deberá recaer en modo alguno sobre los trabajadores.

*Art. 17. Equipos de trabajo y medios de protección.*

1. El empresario adoptará las medidas necesarias con el fin de que los equipos de trabajo sean adecuados para el trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados a tal efecto, de forma que garanticen la seguridad y la salud de los trabajadores al utilizarlos.

Cuando la utilización de un equipo de trabajo pueda presentar un riesgo específico para la seguridad y la salud de los trabajadores, el empresario adoptará las medidas necesarias con el fin de que:

a) La utilización del equipo de trabajo quede reservada a los encargados de dicha utilización.

b) Los trabajos de reparación, transformación, mantenimiento o conservación sean realizados por los trabajadores específicamente capacitados para ello.

2. El empresario deberá proporcionar a sus trabajadores equipos de protección individual adecuados para el desempeño de sus funciones y velar por el uso efectivo de los mismos cuando, por la naturaleza de los trabajos realizados, sean necesarios. Los equipos de protección individual deberán utilizarse cuando los riesgos no se puedan evitar o no puedan limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.

### **1.5.- Principios Básicos**

De acuerdo con los Arts. 15 y 16, de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales, se establece que:

- El empresario aplicará las medidas que integran el deber general de prevención previsto en el capítulo anterior, con arreglo a los siguientes principios generales:

a) Evitar los riesgos.

b) Evaluar los riesgos que no se puedan evitar.

c) Combatir los riesgos en su origen.

d) Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.

e) Tener en cuenta la evolución de la técnica.

f) Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.

g) Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.

- h) Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
- i) Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

2. El empresario tomará en consideración las capacidades profesionales de los trabajadores en materia de seguridad y de salud en el momento de encomendarles las tareas.

3. El empresario adoptará las medidas necesarias a fin de garantizar que solo los trabajadores que hayan recibido información suficiente y adecuada puedan acceder a las zonas de riesgo grave y específico.

4. La efectividad de las medidas preventivas deberá prever las distracciones o imprudencias no temerarias que pudiera cometer el trabajador. Para su adopción se tendrán en cuenta los riesgos adicionales que pudieran implicar determinadas medidas preventivas; las cuales solo podrán adoptarse cuando la magnitud de dichos riesgos sea sustancialmente inferior a la de los que se pretende controlar y no existan alternativas más seguras.

5. Podrán concertar operaciones de seguro que tengan como fin garantizar como ámbito de cobertura la previsión de riesgos derivados del trabajo, la empresa respecto de sus trabajadores, los trabajadores autónomos respecto a ellos mismos y las sociedades cooperativas respecto a sus socios cuya actividad consista en la prestación de su trabajo personal.

#### *Evaluación de los riesgos.*

1. La acción preventiva en la empresa se planificará por el empresario a partir de una evaluación inicial de los riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores, que se realizará, con carácter general, teniendo en cuenta la naturaleza de la actividad, y en relación con aquellos que estén expuestos a riesgos especiales. Igual evaluación deberá hacerse con ocasión de la elección de los equipos de trabajo, de las sustancias o preparados químicos y del acondicionamiento de los lugares de trabajo. La evaluación inicial tendrá en cuenta aquellas otras actuaciones que deban desarrollarse de conformidad con lo dispuesto en la normativa sobre protección de riesgos específicos y actividades de especial peligrosidad. La evaluación será actualizada cuando cambien las condiciones de trabajo y, en todo caso, se someterá a consideración y se revisará, si fuera necesario, con ocasión de los daños para la salud que se hayan producido. Cuando el resultado de la evaluación lo hiciera necesario, el empresario realizará controles periódicos de las condiciones de trabajo y de la actividad de los trabajadores en la prestación de sus servicios, para detectar situaciones potencialmente peligrosas

2. Si los resultados de la evaluación prevista en el apartado anterior lo hicieran necesario, el empresario realizará aquellas actividades de prevención, incluidas las relacionadas con los

métodos de trabajo y de producción, que garanticen un mayor nivel de protección de la seguridad y la salud de los trabajadores.

Estas actuaciones deberán integrarse en el conjunto de las actividades de la empresa y en todos los niveles jerárquicos de la misma. Las actividades de prevención deberán ser modificadas cuando se aprecie por el empresario, como consecuencia de los controles periódicos previstos en el apartado anterior, su inadecuación a los fines de protección requeridos.

3. Cuando se haya producido un daño para la salud de los trabajadores o cuando, con ocasión de la vigilancia de la salud prevista en el artículo 22, aparezcan indicios de que las medidas de prevención resultan insuficientes, el empresario llevará a cabo una investigación al respecto, a fin de detectar las causas de estos hechos

## 2. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

### 2.1.- Datos de la Obra

<b>PROMOTOR DE LA OBRA:</b>	Excmo. Ayuntamiento de Alcoy
<b>PROYECTO:</b>	<b>“Canalización del cableado aéreo existente en las Calles Filà Navarros y Filà Verds, reasfaltado de las mismas, y reurbanización de la Carretera de la Font Roja”</b>
<b>AUTOR DE PROYECTO:</b>	D. Santiago Pastor Vila
<b>AUTOR DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD:</b>	D. Santiago Pastor Vila

### 2.2.- Descripción de la Obra y orden de ejecución de los trabajos

La actuación ocupa cerca de 14.700 m<sup>2</sup> de superficie, presentando un desarrollo longitudinal de unos 1.052 m. Esto quiere decir que el ancho medio es de 14 m. No obstante, tal y como puede apreciarse en el documento de planos, la sección de las calles que se pretenden reasfaltar y reurbanizar varía a lo largo de sus trazas.

Es importante reseñar que no varían ni las trazas ni las rasantes de las calles actuales, manteniendo, por lo tanto, la disposición de los encintados existentes, así como, el ancho de la calzada.

En las calles Filà Navarros y Filà Verds se acometerán importantes actuaciones para ejecutar una nueva canalización enterrada para albergar el cableado aéreo. No obstante, será el propio Ayuntamiento el que, en coordinación con la empresa suministradora, se encargue de reconducir

estas líneas por la nueva canalización contemplada en este proyecto, ya que hasta que cada uno de los particulares que disponen de suministro procedan a ejecutar el soterramiento de las líneas privadas, no se podrá dismantelar la instalación existente.

### **Fases de realización**

- 1.- Desbroce, retirada de cualquier elemento superficial y demolición de pavimentos y bordillos que deban sustituir.
- 2.- Realización de cajeros, reperfilados y refinados de la explanación.
- 3.- Excavación de zanjas para la ejecución de las canalizaciones enterradas.
- 4.- Tendido de tubos de canalización y relleno de las zanjas (dados de hormigón en masa y rellenos de zahorra).
- 5.- Ejecución de nuevos bordillos (bordillos jardineros y bordillos de las aceras).
- 6.- Bases de la pavimentación (capas de zahorras y soleras de hormigón).
- 7.- Repavimentación puntual de las aceras.
- 8.- Fresado y reasfaltado de la calzada.
- 9.- Extendido de tierra vegetal y plantación de arbustivas, así como resto de trabajos de jardinería en los nuevos alcorques.
- 10.- Instalación de señales de tráfico anteriormente retiradas.
- 11.- Señalización horizontal en viales.

### **2.3.- Tipología y características de los materiales y elementos**

La tipología de materiales a utilizar se desglosa en el anejo de justificación de precios del proyecto donde se relaciona un listado de los materiales proyectados. Se relacionan a continuación los más importantes por su volumen en obra:

- Hormigones de diferentes resistencias.
- Morteros de diferentes resistencias.
- Mezclas bituminosas en caliente de diversos tipos G-20 y S-20.
- Bordillos de hormigón bicapa.
- Pavimentos de baldosa hidráulica de hormigón
- Pinturas acrílicas y de clorocaucho en marcas viales.
- Mobiliario urbano

Las características de los materiales por lo extensas y diversas que son se relacionan en el Pliego de Prescripciones Técnicas del proyecto.

## 2.4.- Presupuesto, Plazo de ejecución y Mano de obra

- El presupuesto de ejecución material de la obra es de **DOSCIENTOS CUARENTA Y DOS MIL NOVECIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS (242.986,71 €)**.
- El plazo de ejecución será de **3 meses**, a partir de la fecha de levantamiento del acta de replanteo.
- Se estima una máxima cantidad de mano de obra actuando simultáneamente de **7 operarios**.

## 3.- SERVICIOS HIGIENICOS, VESTUARIOS, COMEDOR Y OFICINA DE OBRA

En función del número máximo de operarios que se pueden encontrar en fase de obra, determinaremos la superficie y elementos necesarios para estas instalaciones. En nuestro caso la mayor presencia de personal simultáneo se consigue con 7 trabajadores, determinando los siguientes elementos sanitarios.

SERVICIOS HIGIENICOS	EXIGENCIA NORMATIVA	APLICACIÓN
Vestuarios y aseos	2 m <sup>2</sup> /trabajador	14 m <sup>2</sup>
Comedor	1,2 m <sup>2</sup> /trabajador	8,4 m <sup>2</sup>
Inodoro	1 cada 25 trabajadores	1 Ud.
Lavabo	1 cada 10 trabajadores	1 Ud.
Duchas	1 cada 10 trabajadores	1 Ud.

Complementados por los elementos auxiliares necesarios, toalleros, jaboneras, etc.

Los vestuarios estarán provistos de asientos y taquillas individuales, con llave, para guardar la ropa y el calzado.

La superficie destinada a vestuarios es la especificada en la tabla anterior, según se especifica en el plano correspondiente, con lo que se cumplen las Vigentes Ordenanzas.

Deberá disponerse de agua caliente y fría en duchas y lavabos.

Asimismo, se instalará un comedor dotado de mesas y sillas en número suficiente y dispondrá de caliente-comidas, pileta con agua corriente y menaje. Habrá varios recipientes para recogida de basuras.

Se mantendrán en perfecto estado de limpieza y conservación.

En la oficina de obra se instalará un botiquín de primeros auxilios con el contenido mínimo indicado por la legislación vigente, y un extintor de polvo seco polivalente de eficacia 13 A.

#### 4.- TRABAJOS PREVIOS AL INICIO DE 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.

Puesto que se trata de una obra lineal, 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 10 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.

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 Reglamento de Instalaciones de protección Contra Incendios aprobado por el RD 513/2017 de 22 de Mayo.

## **5.- EVALUACIÓN DE RIESGOS EN EL PROCESO DE CONSTRUCCIÓN**

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 Básico de Seguridad y Salud. Sí han podido ser evitados y suprimidos, por el contrario, diversos riesgos que, al iniciarse este Estudio Básico 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.

### **5.1.- Actividades que Componen la Obra Proyectada**

En relación con las condiciones de seguridad y salud laboral que han de producirse a lo largo de la ejecución de la obra proyectada, las actividades constructivas que en la misma se consideran de forma diferenciada son las siguientes recogidas en el apartado anterior 2.2.- Descripción de la Obra y orden de ejecución de los trabajos.

### **5.2.- Equipos de Trabajo, Maquinaria e Instalaciones Previstas**

Las máquinas, instalaciones de obra y equipos de trabajo que pueden ser utilizadas durante la ejecución de la obra, en cuanto que son elementos generadores de condiciones de trabajo peligrosas o riesgos para los trabajadores, se relacionan a continuación. Las condiciones de seguridad de dichas máquinas y equipos o de las que, finalmente sean utilizados por el contratista, figuran en el pliego de condiciones del presente estudio.

#### **1.-Demoliciones y movimiento de tierras:**

- Excavadora hidráulica de cadenas.
- Excavadora hidráulica de neumáticos.
- Retroexcavadora con pala
- Retroexcavadora con martillo
- Pala cargadora
- Camión basculante.

2.- Medios de fabricación y puesta en obra de firmes y pavimentos:

- Extendedora de aglomerado asfáltico.
- Compactador de neumáticos.
- Rodillo vibrante autopropulsado.
- Camión basculante.
- Fresadora.

3.- Maquinaria y herramientas diversas:

- Camión grúa.
- Compresores.
- Cortadora de pavimento.
- Martillos neumáticos.
- Herramientas manuales.

## 6.- IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

Para cada una de las actividades constructivas, máquinas, equipos de trabajo e instalaciones previstos en las diferentes fases de la obra proyectada, y que se han relacionado en el apartado anterior, se identifican y relacionan los siguientes riesgos y condiciones peligrosas de trabajo que resultan previsibles durante el curso de la obra:

### 6.1.- Riesgos relacionados con las actividades de obra

#### 1.- Demoliciones y movimiento de tierras.

##### Demolición y desbroces.

- Demolición de elementos estructurales:

Atrapamiento por hundimientos prematuros o anormales de los elementos a demoler.

Atropellos.

Deslizamientos de ladera provocados por el mal posicionamiento de la maquinaria.

Desprendimiento de materiales.

Proyección de partículas.

Caídas de personas al mismo nivel.

Caídas de personas a distinto nivel.

Exposición a partículas perjudiciales o cancerígenas.

Ambiente pulvígeno.

- Demolición y levantamiento de firmes.

- Desbroce y excavación de tierra vegetal:

Polvaredas que disminuyan la visibilidad.

Ruido.

- Tala y retirada de árboles:

Cortes o amputaciones.

Lesiones por incrustamiento de ramas o astillas.

Picaduras de insectos.

Atropellos.

Caídas de personas al mismo nivel.

Caídas de personas a distinto nivel.

Atrapamiento por la caída del árbol.

Ambiente pulvígeno.

#### Excavaciones.

- Excavación por medios mecánicos:

Ambiente pulvígeno.

Polvaredas que disminuyan la visibilidad.

Ruido.

#### Terraplenes y rellenos:

- Atropellos y golpes por maquinaria y vehículos de obra.

- Atrapamientos de personas por maquinarias.

- Colisiones y vuelcos de maquinaria o vehículos de obra.

- Caídas del personal a distinto nivel.

- Corrimientos o desprendimientos del terreno.

- Contactos directos o indirectos con líneas eléctricas.

- Ruido.

## **2.- Firmes y pavimentos.**

### **A) Firme bituminoso nuevo**

- Caídas al mismo nivel.
- Atropellos.
- Golpes y choques de maquinaria.
- Accidentes del tráfico de obra.
- Afecciones a vías en servicio.
- Quemaduras.
- Deshidrataciones.
- Atrapamientos por las partes móviles de la maquinaria.
- Inhalación de gases tóxicos.
- Ambiente pulvígeno.
- Ruido.

#### **B) Fresado de pavimentos**

- Atropellos.
- Golpes y choques de maquinaria.
- Accidentes del tráfico de obra.
- Atrapamientos por las partes móviles de la maquinaria.
- Ambiente pulvígeno.
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad.
- Ruido.

### **3.- Actividades diversas**

#### **A) Replanteo**

- Caídas a distinto nivel.
- Caída de herramientas.
- Golpes con cargas suspendidas.
- Sobreesfuerzos.
- Ambiente pulvígeno.

#### **B) Señalización, balizamiento y defensa de la vía.**

- Caídas a distinto nivel.
- Aplastamiento por desplome de pórticos u otros elementos pesados.
- Enfermedades causadas por el trabajo bajo condiciones meteorológicas adversas.
- Heridas y cortes con herramientas u objetos punzantes.
- Interferencias con el tráfico de obra.
- Sobreesfuerzos.

## **6.2.- Riesgos de la maquinaria, instalaciones y equipos de trabajo**

### **1.- Demoliciones y movimientos de tierras**

#### **A) Excavadora hidráulica**

- Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento.
- Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina.
- Choques de la máquina con otras o con vehículos.
- Atrapamientos por útiles o transmisiones.
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento.
- Vibraciones transmitidas por la máquina.
- Ambiente pulvígeno.
- Incendios.
- Ambiente insalubre por emanaciones bituminosas.
- Ruido.

#### **B) Retroexcavadora**

- Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento.
- Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina.
- Choques de la máquina con otras o con vehículos.
- Atrapamientos por útiles o transmisiones.
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento.
- Vibraciones transmitidas por la máquina.
- Ambiente pulvígeno.
- Incendios.
- Ambiente insalubre por emanaciones bituminosas.
- Ruido.

#### **C) Pala Cargadora**

- Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento.
- Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina.
- Choques de la máquina con otras o con vehículos.
- Atrapamientos por útiles o transmisiones.
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento.
- Vibraciones transmitidas por la máquina.
- Ambiente pulvígeno.
- Incendios.
- Ambiente insalubre por emanaciones bituminosas.
- Ruido.

#### **D) Camión basculante**

- Accidentes de tráfico en incorporaciones o desvíos desde/hacia la obra.
- Derrame del material transportado.
- Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento.
- Deslizamientos y/o vuelcos de máquinas sobre planos inclinados del terreno.
- Máquina sin control, por abandono del conductor sin desconectar ni poner frenos.
- Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina.
- Choques de la máquina con otras o con vehículos.
- Contacto de la máquina con líneas eléctricas aéreas.
- Atrapamientos por útiles o transmisiones.
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento.
- Golpes o proyecciones de materiales del terreno.
- Vibraciones transmitidas por la máquina.
- Ambiente pulvígeno.
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad.
- Ruido.

#### **E) Bulldozers y tractores**

- Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento.
- Deslizamientos y/o vuelcos de máquinas sobre planos inclinados del terreno.
- Máquina sin control, por abandono del conductor sin desconectar ni poner frenos.
- Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina.
- Choques de la máquina con otras o con vehículos.
- Contacto con líneas eléctricas aéreas o enterradas.
- Atrapamientos por útiles o transmisiones.
- Golpes o proyecciones de materiales del terreno.
- Vibraciones transmitidas por la máquina.

### **2.- Medios de fabricación y puesta en obra de firmes y pavimentos**

#### **A) Extendedora de aglomerado asfáltico**

- Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento.
- Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina.
- Choques de la máquina con otras o con vehículos.
- Atrapamientos por útiles o transmisiones.
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento.
- Vibraciones transmitidas por la máquina.
- Incendios.
- Ambiente insalubre por emanaciones bituminosas.
- Ruido.

### **B) Compactador de neumáticos**

- Accidentes en los viales de la obra.
- Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento.
- Deslizamientos y/o vuelcos de máquinas sobre planos inclinados del terreno.
- Máquina sin control, por abandono del conductor sin desconectar ni poner frenos.
- Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina
- Choques de la máquina con otras o con vehículos
- Atrapamientos por útiles o transmisiones.
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento.
- Ambiente pulvígeno.
- Ambiente insalubre por emanaciones bituminosas.
- Ruido.

### **C) Rodillo vibrante autopropulsado**

- Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento.
- Deslizamientos y/o vuelcos de máquinas sobre planos inclinados del terreno.
- Máquina sin control, por abandono del conductor sin desconectar ni poner frenos.
- Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina.
- Choques de la máquina con otras o con vehículos.
- Atrapamientos por útiles o transmisiones.
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento.
- Vibraciones transmitidas por la máquina.
- Ambiente pulvígeno.
- Ambiente insalubre por emanaciones bituminosas.
- Ruido.

### **D) Camión basculante**

- Accidentes de tráfico en incorporaciones o desvíos desde/hacia la obra.
- Derrame del material transportado.
- Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento.
- Deslizamientos y/o vuelcos de máquinas sobre planos inclinados del terreno.
- Máquina sin control, por abandono del conductor sin desconectar ni poner frenos.
- Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina.
- Choques de la máquina con otras o con vehículos.
- Contacto de la máquina con líneas eléctricas aéreas.
- Atrapamientos por útiles o transmisiones.
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento.
- Golpes o proyecciones de materiales del terreno.

- Vibraciones transmitidas por la máquina.
- Ambiente pulvígeno.
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad.
- Ruido.

#### **E) Fresadora**

- Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento.
- Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina.
- Choques de la máquina con otras o con vehículos.
- Atrapamientos por útiles o transmisiones.
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento.
- Vibraciones transmitidas por la máquina.
- Ambiente pulvígeno.
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad.
- Ruido.

### **3.- Maquinaria y herramientas diversas.**

#### **A) Camión grúa**

- Accidentes en trayecto hacia el punto de trabajo.
- Atropellos.
- Vuelco de la grúa.
- Corrimientos de tierra inducidos en excavaciones próximas.
- Aplastamiento por caída de carga suspendida.
- Contacto eléctrico de la pluma con líneas aéreas.
- Incendios por sobretensión.
- Atrapamientos por útiles o transmisiones.
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento.

#### **B) Grúa Movil**

- Accidentes en el transporte de las piezas.
- Caídas a distinto nivel durante el montaje o el mantenimiento.
- Riesgo por impericia.
- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Aplastamiento por caída de cargas suspendidas.
- Golpes con la carga.
- Enganches de los cables de tiro con salientes u otras grúas.

### **C) Compresores**

- Incendios y explosiones.
- Golpes de "látigo" por las mangueras.
- Proyección de partículas.
- Reventones de los conductos.
- Inhalación de gases de escape.
- Atrapamientos por útiles o transmisiones.
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento.
- Ruido.

### **D) Cortadora de pavimento**

- Golpes, cortes y atrapamientos por partes móviles.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Proyección de partículas.
- Incendio por derrames de combustible.
- Ambiente pulvígeno.
- Ruido.

### **E) Martillos neumáticos**

- Proyección de partículas.
- Riesgo por impericia.
- Golpes con el martillo.
- Sobreesfuerzos o lumbalgias.
- Vibraciones.
- Contacto con líneas eléctricas enterradas.
- Reventones en mangueras o boquillas.
- Ambiente pulvígeno.
- Ruido.

### **F) Herramientas manuales**

- Riesgo por impericia.
- Caída de las herramientas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel por tropiezo.

## **7.- MEDIDAS PREVENTIVAS A DISPONER EN OBRA**

### **7.1.- 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.

### **7.2. Medidas de carácter organizativo**

#### **a) 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.

#### **b) 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.

### **c) 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.

## **7.3. 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 gruistas, conductores, operadores de máquinas pesadas, trabajos en altura, etc.

### **b) Botiquín de obra**

La obra dispondrá de material de primeros auxilios en lugar debidamente señalado 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.

## **7.4. 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 luminosos, 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 aquella 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 la obra, así como cuantas otras se consideren precisas, proponiendo las alternativas que el contratista estime convenientes, en su caso.

## **7.5. Medidas preventivas a establecer en las diferentes actividades constructivas**

En función de los factores de riesgo y de las condiciones de peligro analizadas y que se han de presentar en la ejecución de cada una de las fases y actividades a desarrollar en la obra, las medidas preventivas y protectoras a establecer durante su realización son, en cada caso, las enunciadas en los apartados que siguen.

### **7.5.1. Demoliciones y Movimiento de tierras**

En todos los trabajos de los capítulos de demoliciones y movimiento de tierras, la empresa constructora dispondrá un operario cuya función sea la de advertir al resto de los riesgos de las actividades en curso en cada fase de esta actividad, así como de señalar los mismos en el emplazamiento de las obras.

#### **Demolición y levantamiento de firmes.**

A este respecto, el plan de seguridad y salud laboral de la obra contendrá, al menos, los puntos siguientes:

- Orden y método de realización del trabajo: maquinaria y equipos a utilizar.
- Vallado o cerramiento de la obra y separación de la misma del tráfico urbano.
- Establecimiento de las zonas de estacionamiento, espera y maniobra de la maquinaria.
- Métodos de retirada periódica de materiales y escombros de la zona de trabajo.
- Delimitación de áreas de trabajo de máquinas y prohibición de acceso a las mismas.
- Obtención de información sobre conducciones eléctricas y de agua y gas bajo el firme.
- Previsión de pasos o trabajo bajo líneas eléctricas aéreas con distancia de seguridad.
- Previsión de la necesidad de riego para evitar formación de polvo en exceso.

- Disponibilidad de protecciones individuales del aparato auditivo para trabajadores expuestos.

- Medidas para evitar la presencia de personas en zona de carga de escombros con pala a camión.

### **Desbroce y excavación de tierra vegetal**

Ante estos trabajos, el plan de seguridad y salud laboral de la obra desarrollará, al menos, los siguientes aspectos:

- Orden y método de realización del trabajo: maquinaria y equipos a utilizar.
- Accesos a la explanación: rampas de ancho mínimo 4,50 m con sobreecho en curva, pendiente máxima del 12%

(8% en curvas) y tramos horizontales de incorporación a vías públicas de 6 m, al menos

- Establecimiento de las zonas de estacionamiento, espera y maniobra de la maquinaria.
- Señalamiento de la persona a la que se asigna la dirección de las maniobras de desbroce.
- Forma y controles a establecer para garantizar la eliminación de raíces y tocones mayores de 10 cm., hasta una profundidad mínima de 50 cm.

- Disponibilidad de información sobre conducciones eléctricas y de agua y gas bajo el terreno.

- Detección y solución de cursos naturales de agua superficiales o profundas.

- Existencia y, en su caso, soluciones de paso bajo líneas eléctricas aéreas.

- Existencia y situación de edificios próximos; profundidad y afección por la obra. Medidas a disponer: apeos, apuntalamientos de fachadas, testigos de movimientos de fisuras, etc.

- Previsión de apariciones de lentejones y restos de obras dentro de los límites de explanación.

- Previsión de blandones y pozos de tierra vegetal y de evitación del paso sobre los mismos.

- Colocación de topes de seguridad cuando sea necesario que una máquina se aproxime a los bordes ataluzados de la explanación, tras la comprobación de la resistencia del terreno.

- Previsión de eliminación de rocas, árboles o postes que puedan quedar descalzados o en situación de inestabilidad en la ladera que deba quedar por encima de zonas de desmonte.

### **Excavación por medios mecánicos.**

Antes de comenzar la excavación, la dirección técnica aprobará el replanteo realizado, así como los accesos propuestos por el contratista. Éstos, que estarán indicados en el plan de seguridad y salud, permitirán ser cerrados, estando separados los destinados a los peatones de los correspondientes a vehículos de carga o máquinas. Las camillas de replanteo serán dobles en los extremos de las alineaciones y estarán separadas del borde del desmonte o vaciado no menos de 1 m.

En vaciados importantes, se dispondrán puntos fijos de referencia en lugares que no puedan ser afectados por el desmonte o vaciado, a los cuales se referirán todas las lecturas de

cotas de nivel y desplazamientos horizontales y/o verticales de los puntos del terreno y/o edificaciones próximas señalados en la documentación técnica del proyecto y contemplados en el plan de seguridad y salud. Las lecturas diarias de los desplazamientos referidos a estos puntos se anotarán en un estadillo, para su supervisión por parte de la dirección técnica y por el coordinador de seguridad y salud de la obra.

El orden y la forma de ejecución de las excavaciones, así como los medios a emplear en cada caso, se ajustarán a las prescripciones establecidas en este estudio, así como en la documentación técnica del resto del proyecto. El plan de seguridad y salud de la obra contemplará la previsión de sistemas y equipos de movimiento de tierras a utilizar, así como los medios auxiliares previstos y el esquema organizativo de los tajos a disponer.

El plan de seguridad y salud laboral de la obra contendrá, al menos, los puntos siguientes, referentes a las excavaciones:

- Orden y método de realización del trabajo: maquinaria y equipos a utilizar.
- Accesos a cada excavación: rampas de ancho mínimo 4,50 m con sobreecho en curva, pendiente máxima del

12% (8% en curvas) y tramos horizontales de incorporación a vías públicas de 6 m, al menos.

- Establecimiento de las zonas de estacionamiento, espera y maniobra de la maquinaria.
- Señalamiento de la persona a la que se asigna la dirección de las maniobras de excavación.
- Establecimiento de vallas móviles o banderolas a  $d=2h$  del borde del vaciado.
- Disponibilidad de información sobre conducciones eléctricas y de agua y gas bajo el terreno.

- Detección y solución de cursos naturales de agua superficial o profunda.
  - Existencia y, en su caso, soluciones de paso bajo líneas eléctricas aéreas.
  - Existencia y situación de edificios próximos; profundidad y posible afección por la obra.
- Medidas a disponer: apeos, apuntalamientos de fachadas, testigos de movimientos de fisuras, etc.

- Previsión de apariciones de lentejones y restos de obras dentro de los límites de excavación.
- Previsión de acotaciones de zonas de acción de cada máquina en el vaciado.
- Colocación de topes de seguridad cuando sea necesario que una máquina se aproxime a los bordes de la excavación, tras la comprobación de la resistencia del terreno.
- Establecimiento, si se aprecia su conveniencia, de un rodapié alrededor del vaciado, para evitar que caigan objetos rodando a su interior.
- Previsión de eliminación de rocas, árboles o postes que puedan quedar descalzados o en situación de inestabilidad en la ladera que deba quedar por encima de zonas de desmonte.
- Previsión de riegos para evitar ambientes pulvígenos.

El plan de seguridad y salud laboral de la obra analizará detalladamente el *estudio de la estabilidad de los vaciados*, comprobando la validez de sus previsiones y de las de este estudio, a

la vista de las definiciones y circunstancias concreta que realmente se den en la obra, teniendo en cuenta las siguientes normas y condiciones previstas a nivel de proyecto:

- Los taludes de inclinación igual o inferior a la especificada en la siguiente tabla para los diferentes tipos de terreno, sin estar sometidos a cargas, no precisarán ser entibadas.

- La entibación definida en el proyecto se considerará válida, salvo en casos de características variantes del terreno o cargas sobre el terreno diferentes de las previstas que, en caso de producirse, habrán de ser estudiadas y resueltas en el plan de seguridad y salud de la obra.

### **Terraplenes y rellenos.**

El orden y la forma de ejecución de las explanaciones, así como los medios a emplear en cada caso, se ajustarán a las prescripciones establecidas en este estudio, así como en la documentación técnica del resto del proyecto. El plan de seguridad y salud de la obra contemplará la previsión de sistemas y equipos de movimiento de tierra a utilizar, así como los medios auxiliares previstos y el esquema organizativo de los tajos a disponer. De forma más concreta, el plan de seguridad y salud laboral de la obra contendrá, al menos, los puntos siguientes:

- Orden y método de realización del trabajo: maquinaria y equipos a utilizar.
- Accesos a la explanación: rampas de ancho mínimo 4,50 m con sobrecancho en curva, pendiente máxima del 12% (8% en curvas) y tramos horizontales de incorporación de 6 m.
- Establecimiento de las zonas de estacionamiento, espera y maniobra de la maquinaria.
- Señalamiento de la persona a la que se asigna la dirección de las maniobras de explanación.
- Definición de los límites del suelo consolidado, delimitando acceso de máquinas a taludes.
- Protección específica para los ensayos y tomas de muestra de control de calidad de tierras.
- Previsión de vertidos de tierras desde camiones, permitiendo las maniobras previstas.
- Existencia y, en su caso, soluciones de paso bajo líneas eléctricas aéreas.
- Existencia y situación de edificios próximos; posibilidad de daño por vibraciones de obra.
- Previsión de irrupciones del tráfico exterior en la obra, impedimentos y señalización.
- Previsión de acotaciones de zonas de acción de cada máquina en la explanación.
- Colocación de topes de seguridad cuando sea necesario que una máquina se aproxime a los bordes de los taludes, tras la comprobación de la consolidación del terreno.
- Previsión de riegos para evitar ambientes pulvígenos en demasía.

Se solicitará de las correspondientes compañías propietarias o gestoras, la posición y solución adoptar para las instalaciones que puedan ser afectadas por la explanación, así como la distancia de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica, según las previsiones del plan de seguridad y salud y sus correspondientes actualizaciones, con los mínimos señalados en este estudio.

En bordes junto a construcciones o viales se tendrá en cuenta lo previsto en la “NTE-ADV: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Vaciados” y las previsiones efectuadas en el plan de seguridad y salud.

Para los cursos naturales de aguas superficiales o profundas cuya solución no figure en el proyecto, se adoptarán las decisiones adecuadas por parte de la dirección técnica y del coordinador de seguridad y salud, que las documentará y entregará al Contratista. Se impedirá la acumulación de aguas superficiales, especialmente junto a los bordes ataluzados de la explanación.

El *relleno en trasdós de muros* se realizará cuando éstos tengan la resistencia necesaria y no antes de 21 días de su construcción, si son de hormigón.

Después de lluvias no se extenderá una nueva tongada de rellenos o terraplenes hasta que la última se haya secado o se escarificará dicha última capa, añadiendo la siguiente tongada más seca de lo normal, de forma que la humedad final sea la adecuada. En caso de tener que humedecer una tongada, se hará de forma uniforme sin producir encharcamientos. Se pararán los trabajos de terraplenado cuando la temperatura ambiente a la sombra descienda por debajo de 2° C.

Se procurará evitar el tráfico de vehículos y máquinas sobre tongadas compactadas y, en todo caso, se evitará que las rodadas se concentren en los mismos puntos de la superficie, dejando huella en ella. En general, los recrecidos y rellenos que se realicen para nivelar se tratarán como coronación de terraplén y la densidad a alcanzar no será menor que la del terreno circundante. Los tocones y raíces mayores de 10 cm se eliminarán hasta una profundidad no inferior a 50 cm. Los trabajos de protección contra la erosión de taludes permanentes, como cubierta vegetal o cunetas, se realizarán lo antes posible. La transición entre taludes en desmontes y terraplenes se realizará suavizando la intersección.

En general, el drenaje de los rellenos contiguos a obras de fábrica se ejecutará antes, o simultáneamente, a dicho relleno.

Cuando se empleen *instalaciones temporales de energía*, a la llegada de los conductores de acometida, se dispondrá un interruptor diferencial según el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y se consultará la NTE IEP: Instalaciones de Electricidad. Puesta en Tierra, cuyas estipulaciones estarán reflejadas en el plan de seguridad y salud de la obra.

La maquinaria a emplear mantendrá la distancia de seguridad a las líneas de conducción eléctrica y se contemplarán los topes, resguardos y medidas preventivas que vengán establecidas en el plan de seguridad y salud de la obra.

Los camiones y otros vehículos de carga, antes de salir a la vía pública, contarán en sus rampas, antes de acceder al tráfico exterior, con un tramo horizontal de terreno consistente de longitud no menor de vez y media la separación entre ejes, ni menor de 6 m. El ancho mínimo de las rampas provisionales para el movimiento de vehículos y máquinas en la obra será de 4,5 m, ensanchándose adecuadamente en las curvas, y sus pendientes no serán mayores de 12 y 8%, respectivamente, según se trate de tamos rectos o curvos. En cualquier caso, se observarán las

previsiones establecidas en el plan de seguridad y salud, en que se tendrá en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos a utilizar efectivamente en la obra.

Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo. Siempre que un vehículo o máquina parado inicie un movimiento imprevisto, lo anunciará con una señal acústica, a cuyos efectos se comprobará la existencia de bocinas en todas las máquinas, a su llegada a la obra. Cuando el movimiento sea marcha atrás o el conductor esté falto de visibilidad, estará auxiliado por otro trabajador en el exterior del vehículo. Se extremarán estas prevenciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo o se entrecrucen itinerarios.

Cuando sea imprescindible que un vehículo de carga o máquina se acerque a un borde ataluzado, se dispondrán topes de seguridad, comprobándose previamente la resistencia del terreno al peso del mismo, de acuerdo con las previsiones del plan de seguridad y salud. Cuando, en el curso de la obra, se suprima o sustituya una señal de tráfico, se comprobará que el resto de la señalización está acorde con la modificación realizada o se repondrá, en su caso el estado adecuado.

Antes de iniciar el trabajo de movimiento de tierras, diariamente, se verificarán los controles y niveles de vehículos y máquinas y, antes de abandonarlos, que está puesto el bloqueo de seguridad.

Se evitará la formación de polvo mediante riego y, en todo caso, los trabajadores dispondrán de las adecuadas protecciones para su utilización en ambiente pulvígenos, según las previsiones del plan de seguridad y salud.

La limpieza y saneo de los taludes se realizará para cada profundidad parcial no mayor de 3 m. Nunca se trabajará simultáneamente en la parte inferior de otro tajo en curso. Los itinerarios de evacuación de operarios en caso de emergencia, previstos en el plan de seguridad y salud, deberán estar expeditos en todo momento de la obra.

Se cumplirán, además, todas las disposiciones y medidas contempladas en este estudio y en el correspondiente plan de seguridad y salud de la obra, atendiendo a la normativa de aplicación.

### **7.5.2. Firmes y pavimentos**

La prevención de accidentes en los trabajos de afirmado y pavimentación se concreta, mayoritariamente, en la adopción y vigilancia de requisitos y medidas preventivas relativas a la maquinaria de extendido y compactación, tanto intrínsecos a los diversos elementos de las máquinas como a la circulación de éstas a lo largo del tajo. Junto a ellos, los riesgos de exposición a ambientes pulvígenos y a humos y vapores de los productos bituminosos, así como las altas temperaturas del aglomerado en caliente, definen la necesidad de empleo de equipos de protección individual así como de organización y señalización adecuadas de los trabajos.

#### **a) Puesta en obra de capa de firme bituminoso nuevo**

La puesta en obra de capas bituminosas es una actividad fundamental en la ejecución de una carretera. Esta puesta en obra incluye el extendido y compactación de la mezcla en caliente. Así, deben observarse las siguientes normas mínimas, sin perjuicio de la obligación de que deban ser desarrolladas y concretadas en el preceptivo plan de seguridad y salud:

- Los vehículos y maquinaria utilizados serán revisados antes del comienzo de la obra y durante el desarrollo de la misma se llevarán a cabo revisiones periódicas, a fin de garantizar su buen estado de funcionamiento y seguridad.

- No se sobrepasará la carga especificada para cada vehículo.

- Se regarán los tajos convenientemente y con la frecuencia necesaria para evitar la formación de ambiente pulvígeno.

- En cuanto a los riesgos derivados de la utilización de maquinaria, serán de aplicación las directrices establecidas en los apartados correspondientes a movimiento de tierras y excavaciones, pues los riesgos derivados de la circulación de maquinaria pesada son idénticos en ambos casos.

- Si en esta fase de obra aún hubiera interferencias con líneas eléctricas aéreas, se tomarán las precauciones necesarias, cumpliendo al respecto la normativa especificada para este tipo de servicios afectados en el presente estudio de seguridad y salud.

- Se mantendrá en todo momento la señalización viaria establecida para el desvío de caminos y carreteras.

- Durante la ejecución de esta fase de obra será obligatorio el mantenimiento de las protecciones precisas en cuantos desniveles o zonas de riesgo existan.

- No se permitirá la presencia sobre la extendedora en marcha de ninguna otra persona que no sea el conductor, para evitar accidentes por caída.

- Las maniobras de aproximación y vertido de producto desde camión estarán dirigida por un especialista, en previsión de riesgos por impericia, como atropellos, choques y aplastamientos contra la extendedora.

- Para el extendido de aglomerado con extendedora, el personal auxiliar de estas maniobras utilizará única y exclusivamente las plataformas de las que dicha máquina dispone y se mantendrán en perfecto estado las barandillas y protecciones que impiden el contacto con el tornillo sin fin de reparto de aglomerado.

- Durante las operaciones de llenado de la tolva, en prevención de riesgos de atrapamiento y atropello, el resto de personal quedará situado en la cuneta o en zona de la calzada que no sea pavimentada en ese momento, por delante de la máquina, Los bordes laterales de la extendedora, en prevención de atrapamientos, estarán señalizados con bandas pintadas en colores negro y amarillo alternativamente.

- Se prohibirá expresamente el acceso de personal a la regla vibrante durante las operaciones de extendido de aglomerado.

- Sobre la máquina, junto a los lugares de paso y en aquéllos con riesgo específico se adherirán las siguientes señales:

"PELIGRO, SUBSTANCIAS CALIENTES"

"NO TOCAR, ALTA TEMPERATURA"

- Se vigilará sistemáticamente la existencia de extintores de incendios adecuados a bordo de la máquina, así como el estado de éstos, de forma que su funcionamiento quede garantizado.

- Durante la ejecución y enlosado de aceras se mantendrán las zonas de trabajo en perfecto estado de limpieza.

- El personal de extendido y los operadores de la extendedora y de las máquinas de compactación irán provistos de mono de trabajo, guantes, botas de seguridad y faja antivibratoria, así como polainas y peto cuando puedan recibir proyecciones o vertidos de aglomerado en caliente, con independencia de los equipos de protección individual de uso general en la obra.

- A efectos de evitar deshidrataciones, dado que estas actividades suelen desarrollarse en tiempo caluroso y son necesarias las prendas de protección adecuadas a las temperaturas de puesta en obra (superiores a los 100 °C), habrá que disponer en el tajo de medios para suministrar bebidas frescas no alcohólicas. Del mismo modo, será obligatorio el uso de gorras u otras prendas similares para paliar las sobreexposiciones solares.

## **b) Fresado de pavimentos**

Los trabajos de fresado suelen anteceder a los trabajos de reposición de pavimento, en cuya fase posterior será preciso observar las medidas preventivas correspondientes a estos últimos trabajos, ya analizados.

La prevención de accidentes en los trabajos de fresado se concreta, mayoritariamente, en la adopción y vigilancia de requisitos y medidas preventivas relativas a la maquinaria utilizada, tanto intrínsecos de los diversos elementos de las máquinas como a la circulación de éstas a lo largo del tajo.

Sin embargo, el fresado de pavimentos es una labor de rehabilitación de firmes, por lo que se realiza en la mayoría de los casos con tráfico abierto en las inmediaciones, por lo que, a las medidas preventivas aquí enumeradas, habrá que añadir las correspondientes a la señalización de obras móviles, de acuerdo con las Recomendaciones del mismo nombre que edita el Ministerio de Fomento.

Se señalizará suficientemente la presencia de todo el personal que esté operando a lo largo de la carretera.

Todas las máquinas serán manejadas por personal especializado, evitándose la presencia en su área de influencia de personas ajenas a esta operación.

No se permite la permanencia sobre la fresadora en marcha a otra persona que no sea el conductor.

Las maniobras de la máquina estarán dirigidas por personas distintas al conductor.

Junto a ellos, los riesgos de exposición a ambientes pulvígenos y a humos definen la necesidad de empleo de equipos de protección individual y de organización y señalización de los

trabajos.

El personal de fresado irá provisto de mono de trabajo dotado de elementos reflectantes, guantes y botas de seguridad, así como polainas y peto cuando puedan recibir proyecciones del material fresado.

Se conservará la maquinaria en un estado correcto de mantenimiento.

### **7.5.3. Servicios afectados**

En las obras de carreteras, tanto de nueva construcción como en acondicionamientos de trazado o trabajos de conservación y rehabilitación, la propia obra puede interferir con múltiples servicios, que pueden ser conocidos a priori, como ocurre siempre con las líneas aéreas de energía eléctrica o las acequias de riego, pero también pueden permanecer ocultos, incluso a pesar de tener noticias sobre su existencia.

Las actividades que pueden interferir con los citados servicios pueden ser todas las desarrolladas en la obra, pero presentan especial peligrosidad las de excavación, tanto de desmontes, en general, como las zanjas, pozos, galerías o túneles, a causa del frecuente desconocimiento exacto de la ubicación e incluso existencia de los servicios. Aún siendo elementos perfectamente conocidos, las líneas aéreas de energía eléctrica provocan innumerables accidentes laborales en las obras y siempre con terribles consecuencias. Por esto, no es posible reducir el presente estudio a los servicios afectados únicamente a las excavaciones.

Antes de empezar a excavar, se deberán conocer los servicios públicos subterráneos que puedan atravesar la traza, tales como agua, gas, electricidad, saneamiento, etc. Conocidos estos servicios, es preciso conectar con los departamentos a los que pertenecen y proceder en consecuencia.

Los servicios afectados de cuya existencia tengamos noticias habrán de ser correctamente ubicados y señalizados, desviándose los mismos, si ello es posible; pero en aquellas ocasiones en que sea necesario trabajar sin dejar de dar determinado servicio, se adoptarán las siguientes medidas preventivas, entre otras que puedan ser dispuestas en el plan de seguridad y salud y aceptadas por el coordinador y por el director de la obra.

#### **a) Interferencias con vías en servicio (desvíos, cortes, etc.)**

De acuerdo con el nivel de interferencia de los trabajos con la calzada en servicio, el plan de seguridad y salud definirá detalladamente las medidas de balizamiento y señalización para el tráfico rodado, así como las zonas de paso y barandillas o barreras precisas para los peatones. El esquema mínimo de señalización, en los casos que nos ocupan, se incluye en los Planos. Las señales y elementos de balizamiento a utilizar cumplirán las normas recogidas en el Pliego de Condiciones y, en particular, respecto de su disposición, la Norma 8.3 de la Instrucción de Carreteras del Ministerio de Fomento.

## **b) Retirada y reposición elementos señalización, balizamiento y defensa**

Al retirar la señalización vertical y los elementos de balizamiento, se procederá en el orden inverso al de su colocación, es decir, de la forma siguiente:

Primero se retirarán todas las señales de delimitación de la zona de obras, cargándolas en un vehículo de obra, que estará estacionado en el arcén derecho, si la zona de obras está en el carril de marcha normal.

Una vez retiradas estas señales, se procederá a retirar las de desviación del tráfico, con lo que la calzada quedará libre. Se desplazarán a continuación las señales de preaviso al extremo del arcén o mediana, de forma que no sean visibles para el tráfico, de donde serán recogidas por un vehículo.

Deberán tomarse las mismas precauciones que en el caso de la colocación de las mismas, permaneciendo siempre el operario en la parte de la calzada aislada al tráfico.

Siempre en la ejecución de una operación hubiera que ocupar parcialmente el carril de marcha normal, se colocará previamente la señalización prevista en el caso de trabajos en este carril ocupándolo en su totalidad, evitando dejar libre al tráfico un carril de anchura superior a las que establezcan las marcas viales, ya que podría inducir a algunos usuarios a eventuales maniobras de adelantamiento.

Al finalizar los trabajos se retirarán todos los materiales dejando la zona limpia y libre de obstáculos que pudieran representar algún peligro para el tráfico.

Se señalizarán suficientemente la presencia de todo el personal que esté operando, evitándose la presencia en su área de influencia de personas ajenas a esta operación.

Para eliminar las marcas viales de la calzada se seguirán las mismas precauciones y procedimientos que para el premarcaje y pintado de las marcas viales provisionales, es decir:

Los operarios que componen los equipos deben de ser especialistas y conocedores de los procedimientos, por el riesgo de trabajos con tráfico de vehículos.

Para realizar el premarcaje y pintado de la carretera se utilizarán monos de color blanco o amarillo con elementos reflectantes. Se utilizarán mascarillas para afecciones por los vapores de la pintura.

En el caso de producirse interferencia con el tráfico, no se empezarán los trabajos sin haber estudiado la señalización adecuada a utilizar y sin que se haya producido la colocación correcta de la misma.

La pintura debe estar envasada. Para su consumo se trasvasará al depósito de la máquina, con protección respiratoria. Sólo se tendrán en el camión las latas para la consumición del día.

Se evitará fumar o encender cerillas y mecheros durante la manipulación de las pinturas y el extendido de las mismas.

Se prohibirá realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables para evitar el riesgo de explosión o de incendio.

### **c) Medidas de señalización obligatorias**

No se utilizarán señales que contengan mensajes escritos del tipo "PELIGRO OBRAS", "DESVIO A 250 M" o "TRAMO EN OBRAS, DISCULPE LAS MOLESTIAS". Se procederá siempre a colocar la señalización reglamentaria que indique cada situación concreta y así definida, ya en el proyecto, ya en el plan de seguridad y salud. Las señales con mensajes como los indicados anteriormente serán sustituidas por las señales de peligro (TP-18) y de indicación (TS-60, TS-61 o TS-62).

Las zonas de trabajo deberán siempre quedar delimitadas en toda su longitud y anchura mediante conos situados a no más de 5 ó 10 m de distancia uno de otro, según los casos. Los extremos de dichas zonas deberán, a su vez, señalarse con paneles direccionales reglamentarios, situados como barreras en la parte de calzada ocupada por las obras.

Cuando sea necesario limitar la velocidad, es conveniente completar la señalización con otros medios, como puede ser el estrechamiento de los carriles o realizar con el debido balizamiento, sinuosidades en el trazado u otros medios. Solamente en casos excepcionales se utilizarán resaltos transversales para limitar la velocidad, colocando la señal indicativa de dicho peligro. La limitación progresiva de la velocidad se hará en escalones máximos de 30 Km/h desde la velocidad normal permitida hasta la máxima autorizada por las obras.

Los paneles direccionales TB-1, TB-2, TB-3 y TB-4 se colocarán perpendiculares a la visual del conductor y nunca sesgados respecto de su trayectoria. Si la situación hiciera necesario mantener dichos paneles direccionales en horas nocturnas o de reducida visibilidad (niebla, lluvia intensa o por estar en un túnel) se complementarán con luminosos intermitentes situados sobre la esquina superior del panel más próximo a la circulación.

Se considerará la conveniencia de establecer barreras de seguridad en el borde longitudinal de la zona de obras, en función de la gravedad de las consecuencias de la invasión de ésta por algún vehículo, especialmente si la IMD rebasase los 7.000 vehículos.

Todos los operarios que realicen trabajos próximos a carreteras con circulación, deberán llevar en todo momento un chaleco de color claro, amarillo o naranja, provisto de tiras de tejido reflectante, de modo que puedan ser percibidos a distancia lo más claramente posible ante cualquier situación atmosférica. Si fuera necesario llevarán una bandera roja para resaltar su presencia y avisar a los conductores.

Cuando un vehículo o maquinaria de la obra se encuentre parado en la zona de trabajo, cualquier operación de entrada o salida de trabajadores, carga o descarga de materiales, apertura de portezuelas, maniobras de vehículos y maquinaria, volcado de cajas basculantes, etc., deberá realizarse exclusivamente en el interior de la demarcación de la zona de trabajo, evitando toda posible ocupación de la parte de la calzada abierta al tráfico.

No se realizarán maniobras de retroceso, si no es en el interior de las zonas de trabajo debidamente señalizadas y delimitadas. Estas maniobras se realizarán siempre con la ayuda de un trabajador que, además de estar provisto de chaleco con cintas reflectantes, utilizará una bandera roja para indicar anticipadamente la maniobra a los vehículos que se acerquen.

Todas las maniobras citadas anteriormente que requieran señalización manual, deberán realizarse a una distancia de, por lo menos, 100 m de la zona en la que se realiza la maniobra, que puede complementarse con otros señalistas que, provistos de chaleco con cintas reflectantes y bandera roja, se situarán en todos los puntos donde puedan surgir interferencias entre los vehículos que circulan por la parte de la calzada abierta al tráfico y el equipo de construcción.

Personal formado y adecuadamente preparado para estas misiones controlará la posición de las señales, realizando su debida colocación en posición cuando las mismas resulten abatidas o desplazadas por la acción del viento o de los vehículos que circulan.

En la colocación de las señales que advierten la proximidad de un tramo en obras o zona donde deba desviarse el tráfico, se empezará con aquellas que tengan que ir situadas en el punto más alejado del emplazamiento de dicha zona y se irá avanzando progresivamente según el sentido de marcha del tráfico. Cuando dicha zona sea el carril de marcha normal, el vehículo con las señales avanzará por el arcén derecho y se irá colocando la señalización según la secuencia del tramo en obras.

Al colocar las señales de limitación de la zona de obras, tales como conos, paneles y otras, el operario deberá proceder de forma que permanezca siempre en el interior de la zona delimitada.

Al retirar la señalización, se procederá en el orden inverso al de su colocación. Primero se retirarán todas las señales de delimitación de la zona de obras, cargándolas en el vehículo de obras que estará estacionado en el arcén derecho, si la zona de obras está en el carril de marcha normal. Una vez retiradas estas señales, se procederá a retirar las de desviación del tráfico (sentido obligatorio, paneles direccionales, señales indicativas de desvío, etc.), con lo que la calzada quedará libre. Se desplazarán a continuación las señales de preaviso al extremo del arcén o mediana, de forma que no sean visibles para el tráfico, de donde serán recogidas posteriormente por un vehículo. Deberán tomarse las mismas precauciones que en el caso anterior, permaneciendo el operario siempre en la parte de la calzada aislada del tráfico.

El personal que esté encargado de realizar trabajos topográficos próximos a vías con circulación utilizará siempre chalecos reflectantes y se dispondrá señalización que informe de su presencia en la calzada.

En un mismo poste no podrán ponerse más de una señal reglamentaria. Como excepción las señales combinadas de "dirección prohibida" y "dirección obligatoria" podrán situarse en un mismo poste y a la misma altura.

Si la situación de las obras coincide en el trazado de una curva, deberá situarse la señalización con la debida antelación, de forma que permita a los conductores reducir su velocidad e informarse sobre la situación en cada caso concreto. Cuando sea necesario colocar la señal de "adelantamiento prohibido" (TR-305), se situará también en el arcén derecho e izquierdo y no solamente en el derecho.

#### **d) Medidas para desvío de carril**

Las desviaciones deberán proyectarse para que puedan ser recorridas a velocidades que no produzcan retenciones. Si la restricción a la libre circulación se realiza en sentido único alternativo, deberá siempre considerarse la longitud de las retenciones de vehículos, de forma que éstos no deban detenerse antes de la señalización y balizamiento previstos.

Será obligatorio el balizamiento con marcas viales provisionales, color naranja o amarillo, en caso de modificación de carriles. En zona lluviosa deberá reforzarse con elementos captafaros.

### **7.5.4. Actividades diversas**

#### **a) Replanteo**

Los trabajos de replanteo engloban aquéllos que se realizan desde el inicio de las obras hasta su finalización, por los equipos de topografía, definiendo por medio de los replanteos todos los datos geométricos y medidas referenciadas en el terreno para poder realizar las actividades de los elementos constructivos que componen la obra. Estos trabajos han sido múltiples veces excluidos de los estudios y planes de seguridad y salud de las obras, lo que resulta impropio, dado que son fuente de numerosos accidentes de gravedad variable.

Los equipos de replanteo han de observar una serie de normas generales como son:

El atuendo de los operarios será el adecuado a la climatología del lugar, teniendo en cuenta la obligada exposición a los elementos atmosféricos.

Deben evitarse subidas o posiciones por zonas muy pendientes, si no se está debidamente amarrado a una cuerda, con arnés de sujeción anclado a un punto fijo en la parte superior de la zona de trabajo.

Para la realización de comprobaciones o tomas y materialización de datos en zonas de encofrado o en alturas de estructuras y obras de fábrica, se accederá siempre por escaleras reglamentarias o accesos adecuados, como estructuras tubulares y escaleras fijas.

Todos los trabajos que se realicen en alturas, de comprobación o replanteo, han de llevarse a cabo con arnés de sujeción anclado a puntos fijos de las estructuras, si no existen protecciones colectivas.

Debe evitarse la estancia durante los replanteos en zonas donde puedan caer objetos, por lo que se avisarán a los equipos de trabajo para que eviten acciones que puedan dar lugar a proyección de objetos o herramientas mientras se esté trabajando en esa zona.

Para clavar las estacas con ayuda de los punteros largos se utilizarán guantes y punteros con protector de golpes en manos.

Deberá evitarse el uso de los punteros que presenten deformaciones en la zona de golpeo, por presentar el riesgo de proyección de partículas de acero en cara y ojos. Se usarán gafas antiproyecciones durante estas operaciones.

En tajos donde la maquinaria esté en movimiento y en zonas donde se aporten materiales

mediante camiones, se evitará la estancia de los equipos de replanteo, respetando una distancia de seguridad que se fijará en función de los riesgos previsibles. En casos de necesidad, la posición de los topógrafos y ayudantes se señalará adecuadamente, de manera que sean visibles a los operadores de máquinas y camiones.

Se comprobará, antes de realizar los replanteos, la existencia de cables eléctricos, para evitar contactos directos con los mismos. En cualquier caso, en las zonas donde existan líneas eléctricas las miras utilizadas serán dieléctricas.

Los replanteos en zonas de tráfico se realizarán con chalecos reflectantes, y con el apoyo de señalistas, así como con señalización de obras, si corresponde.

El equipo se desplazará a los tajos en un vehículo todo terreno o furgoneta, dependiendo de las condiciones del terreno. Este vehículo deberá ir equipado con un botiquín, será revisado con periodicidad y conducido normalmente por un mismo operario, que vendrá obligado a circular de forma ordenada por los viales de obra. Cuando sea necesario alejarse del vehículo de obra, éste habrá de ser aparcado en un lugar visible para el resto de personas de la obra.

Se colocarán adecuadamente los equipos de topografía en los vehículos de transporte, evitando que puedan moverse y sean causa de lesiones a los propios ocupantes del vehículo.

#### **b) Señalización, balizamiento y defensa de la vía**

Estos trabajos no se hacen con tráfico abierto, por lo que no aportan el importantísimo riesgo de atropellos y colisiones. Sin embargo, han de seguirse diversas normas en el acopio y almacenaje de los elementos a disponer, así como en la interferencia con el tráfico de obra, el cual puede ser bastante rápido y peligroso.

El acopio de los elementos debe hacerse de forma racional, minimizando los desplazamientos y evitando provocar obstáculos a la circulación.

Para el premarcaje y pintado de las marcas viales será necesario observar las siguientes normas mínimas, las cuales serán concretadas y complementadas en el plan de seguridad y salud:

Para realizar el premarcaje y pintado de la carretera se utilizarán monos de color blanco o amarillo con elementos reflectantes. Se utilizarán mascarillas para afecciones por los vapores de la pintura.

La pintura debe estar siempre envasada. Para su consumo se trasvasará al depósito de la máquina, utilizando siempre protección respiratoria. Sólo se tendrán en el camión las latas para el consumo del día.

Se prohibirá fumar o encender cerillas y mecheros durante la manipulación de las pinturas y el extendido de las mismas.

Se prohibirá realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables, para evitar el riesgo de explosión o de incendio.

### **c) Actuaciones en la obra de los servicios técnicos**

Todas las obras son objeto de inspecciones y controles periódicos o esporádicos por parte de los servicios técnicos (directores de obra, inspectores, proyectistas, coordinador en materia de seguridad y salud, equipos de control de calidad, etc.). Estas visitas han de hacerse bajo las condiciones adecuadas de seguridad, por lo que han de adoptarse ciertas normas preventivas al respecto.

El plan de seguridad y salud de la obra deberá prever específicamente la forma, condiciones y medios a utilizar para asegurar que las visitas de obra se lleven a cabo bajo las adecuadas condiciones de seguridad. Para ello, cabe dar unas normas generales, las cuales serán concretadas y complementadas en el plan de seguridad y salud:

Antes de que un técnico o profesional de dirección y control se desplace al lugar de visita, deberá velarse por que esté perfectamente informado de los riesgos a que va a estar expuesto en obra. Sobre todo, deberá ser informado de todas aquellas condiciones específicas que se den en la obra y sin cuyo conocimiento previo podrían ser causa de riesgos importantes. Aún así, el visitante será acompañado en todo momento alguna persona que conozca las peculiaridades del entorno.

Todos los visitantes a la obra deberán llevar las protecciones individuales adecuadas que sean necesarias para protegerles adecuadamente.

Las protecciones colectivas suelen ser eliminadas, lógicamente, de aquellos lugares donde cesa el trabajo, pero si dichas zonas han de ser visitadas por los servicios técnicos, las citadas protecciones deben ser repuestas, pudiendo, en caso contrario, negarse el visitante a acceder a dichos lugares o adoptar las decisiones que estime oportunas.

## **8.- MEDIDAS PREVENTIVAS RELATIVAS A LA MAQUINARIA, INSTALACIONES AUXILIARES Y EQUIPO DE TRABAJO**

### **8.1. Medidas generales para maquinaria pesada.**

Al comienzo de los trabajos, el jefe de obra comprobará que se cumplen las siguientes condiciones preventivas, así como las previstas en su propio plan de seguridad y salud, de las que mostrará, en su caso, comprobantes que el coordinador de seguridad y salud de la obra pueda requerir:

#### **Recepción de la máquina.**

- A su llegada a la obra, cada máquina debe llevar en su carpeta de documentación las normas de seguridad para los operadores.

- A su llegada a la obra, cada máquina irá dotada de un extintor timbrado y con las revisiones al día.

- Cada maquinista deberá poseer la formación adecuada para que el manejo de la máquina se realice de forma segura y, en caso contrario, será sustituido o formado adecuadamente.

- La maquinaria a emplear en la obra irá provista de cabinas antivuelco antiimpacto.
- Las cabinas no presentarán deformaciones como consecuencia de haber sufrido algún vuelco.
- La maquinaria irá dotada de luces y bocina o sirena de retroceso, todas ellas en correcto estado de funcionamiento.

#### **Utilización de la máquina.**

- Antes de iniciar cada turno de trabajo, se comprobará siempre que los mandos de la máquina funcionan correctamente.
- Se prohibirá el acceso a la cabina de mando de la máquina cuando se utilicen vestimentas sin ceñir y joyas o adornos que puedan engancharse en los salientes y en los controles.
- Se impondrá la buena costumbre hacer sonar el claxon antes de comenzar a mover la máquina.
- El maquinista ajustará el asiento de manera que alcance todos los controles sin dificultad.
- Las subidas y bajadas de la máquina se realizarán por el lugar previsto para ello, empleando los peldaños y asideros dispuestos para tal fin y nunca empleando las llantas, cubiertas y guardabarros.
  
- No se saltará de la máquina directamente al suelo, salvo en caso de peligro inminente para el maquinista.
- Sólo podrán acceder a la máquina personas autorizadas a ello por el jefe de obra.
- Antes de arrancar el motor, el maquinista comprobará siempre que todos los mandos están en su posición neutra, para evitar puestas en marcha imprevistas.
- Antes de iniciar la marcha, el maquinista se asegurará de que no existe nadie cerca, que pueda ser arrollado por la máquina en movimiento.
- No se permitirá liberar los frenos de la máquina en posición de parada si antes no se han instalado los tacos de inmovilización de las ruedas.
- Si fuese preciso arrancar el motor mediante la batería de otra máquina, se extremarán las precauciones, debiendo existir una perfecta coordinación entre el personal que tenga que hacer la maniobra. Nunca se debe conectar a la batería descargada otra de tensión superior.
- Cuando se trabaje con máquinas cuyo tren de rodaje sea de neumáticos, será necesario vigilar que la presión de los mismos es la recomendada por el fabricante. Durante el relleno de aire de los neumáticos el operario se situará tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión, pues el reventón de la manguera de suministro o la rotura de la boquilla, pueden hacerla actuar como un látigo.
- Siempre que el operador abandone la máquina, aunque sea por breves instantes, deberá antes hacer descender el equipo o útil hasta el suelo y colocar el freno de aparcamiento. Si se prevé una ausencia superior a tres minutos deberá, además, parar el motor.
- Se prohibirá encaramarse a la máquina cuando ésta esté en movimiento.

- Con objeto de evitar vuelcos de la maquinaria por deformaciones del terreno mal consolidado, se prohibirá circular y estacionar a menos de 3 m del borde de barrancos, zanjas, taludes de terraplén y otros bordes de explanaciones.

- Antes de realizar vaciados a media ladera con vertido hacia la pendiente, se inspeccionará detenidamente la zona, en prevención de desprendimientos o aludes sobre las personas o cosas.

- Se circulará con las luces encendidas cuando, a causa del polvo, pueda verse disminuida la visibilidad del maquinista o de otras personas hacia la máquina.

- Estará terminantemente prohibido transportar personas en la máquina, si no existe un asiento adecuado para ello.

- No se utilizará nunca la máquina por encima de sus posibilidades mecánicas, es decir, no se forzará la máquina con cargas o circulando por pendientes excesivas.

### **Reparaciones y mantenimiento en obra.**

- En los casos de fallos en la máquina, se subsanarán siempre las deficiencias de la misma antes de reanudar el trabajo.

- Durante las operaciones de mantenimiento, la maquinaria permanecerá siempre con el motor parado, el útil de trabajo apoyado en el suelo, el freno de mano activado y la máquina bloqueada.

- No se guardará combustible ni trapos grasientos sobre la máquina, para evitar riesgos de incendios.

- No se levantará en caliente la tapa del radiador. Los vapores desprendidos de forma incontrolada pueden causar quemaduras al operario.

- El cambio de aceite del motor y del sistema hidráulico se efectuará siempre con el motor frío, para evitar quemaduras.

- El personal que manipule baterías deberá utilizar gafas protectoras y guantes impermeables.

- En las proximidades de baterías se prohibirá fumar, encender fuego o realizar alguna maniobra que pueda producir un chispazo eléctrico.

- Las herramientas empleadas en el manejo de baterías deben ser aislantes, para evitar cortocircuitos.

- Se evitará siempre colocar encima de la batería herramientas o elementos metálicos, que puedan provocar un cortocircuito.

- Siempre que sea posible, se emplearán baterías blindadas, que lleven los bornes intermedios totalmente cubiertos.

- Al realizar el repostaje de combustible, se evitará la proximidad de focos de ignición, que podrían producir la inflamación del gasoil.

- La verificación del nivel de refrigerante en el radiador debe hacerse siempre con las debidas precauciones, teniendo cuidado de eliminar la presión interior antes de abrir totalmente el tapón.

- Cuando deba manipularse el sistema eléctrico de la máquina, el operario deberá antes desconectar el motor y extraer la llave del contacto.

- Cuando deban soldarse tuberías del sistema hidráulico, siempre será necesario vaciarlas y limpiarlas de aceite.

## **8.2. Maquinaria de movimiento de tierras.**

### **Bulldozers y tractores.**

Además de las medidas generales de maquinaria, se establecerán, adecuadamente desarrolladas, en su caso, las siguientes medidas preventivas específicas, las cuales deberán ser concretadas a nivel más detallado por el plan de seguridad y salud que desarrolle el presente estudio:

- Como norma general, se evitará en lo posible superar los 3 Km/h de velocidad durante el movimiento de tierras.

- Como norma general, también, se prohibirá la utilización de los bulldozers en las zonas de la obra con pendientes que alcancen el 50%.

- En trabajos de desbroce al pie de taludes ya construidos, se inspeccionarán los materiales (árboles, rocas, etc.) inestables, que pudieran desprenderse accidentalmente sobre el tajo. Solo una vez saneado el talud se procederá al inicio de los trabajos con la máquina.

### **Palas cargadoras.**

Además de las medidas generales de maquinaria, se establecerán las siguientes medidas preventivas específicas, las cuales deberán ser concretadas a nivel más detallado por el plan de seguridad y salud que desarrolle el presente estudio:

- Las palas cargadoras irán dotadas de un botiquín de primeros auxilios, adecuadamente resguardado y mantenido limpio interna y externamente.

- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor, con el fin de asegurar que el conductor no recibe en la cabina gases procedentes de la combustión. Esta precaución se extremará en los motores provistos de ventilador de aspiración para el radiador.

- Las palas cargadoras que deban transitar por la vía pública cumplirán con las disposiciones reglamentarias necesarias para estar autorizadas.

- Los conductores se cerciorarán siempre de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de trabajo de la máquina.

- Los conductores, antes de realizar nuevos recorridos, harán a pie el camino de trabajo, con el fin de observar las irregularidades que puedan dar origen a oscilaciones verticales u horizontales de la cuchara.

- El maquinista estará obligado a no arrancar el motor de la máquina sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la misma.

- Se prohibirá terminantemente transportar personas en el interior de la cuchara.
- Se prohibirá terminantemente izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara.
- Se prohibirá 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 que la máquina pueda desplazarse con la máxima estabilidad.
- Los ascensos o descensos en carga de la cuchara se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Se prohibirá el manejo de grandes cargas (cucharas a pleno llenado), cuando existan fuertes vientos en la zona de trabajo. El choque del viento puede hacer inestable la carga.
- Se prohibirá dormir bajo la sombra proyectada por la máquina en reposo.

#### **Traíllas.**

Estas máquinas pueden utilizarse en conjunción con tractores de empuje, por lo que a las medidas preventivas que se enuncian aquí habría que añadir, en su caso, las referentes a los citados tractores. Con la salvedad expuesta anteriormente y además de las medidas generales de maquinaria, se establecen las siguientes medidas preventivas específicas, las cuales deberán ser concretadas a nivel de detalle por el plan de seguridad y salud de la obra:

#### **Medidas preventivas antes de poner el motor en marcha:**

- Asegurarse de que los niveles de refrigerante y aceite son los correctos. De no ser así, deberá hacerse el relleno adecuado antes de ponerla en marcha.
- El operador deberá asegurarse de que no hay personas trabajando en la máquina o en sus proximidades.
- Se deberá asegurar, igualmente, de que la palanca de control transmisión está en punto muerto y el freno de estacionamiento aplicado.
- Se deberá mantener el motor en marcha durante diez minutos entre las 700 y 900 revoluciones por minuto, con el fin de conseguir un mínimo de temperatura y llenar los acumuladores de aire.
- Se evitará superar las 900 revoluciones por minuto en frío.

#### **Medidas preventivas generales durante el funcionamiento:**

- Antes de comenzar la marcha, se revisará la máquina, verificando si tiene golpes, ruedas cortadas o flojas, pérdidas o cualquier otro defecto.
- Todo conductor, antes de comenzar el movimiento con la máquina, deberá comprobar que su radio de acción se encuentra libre de personas.

- Las mototraíllas sólo podrán ser manejadas por operadores cualificados y así reconocidos por el jefe de obra.
- Quedará prohibido el transporte de pasajeros en máquinas no autorizadas para ello.
- La carga de materiales o tierras no deberá rebasar los límites de la caja, para evitar derrames en el transporte.
- Los accesos a las cabinas deberán encontrarse limpios de barro y grasa que puedan ocasionar resbalones. Para subir y bajar de la máquina se deberá utilizar siempre las escaleras y pasamanos con ambas manos y mirando la máquina al subir y bajar.
- Las operaciones de reparación o mantenimiento, en todos los casos, deben hacerse con el motor parado y bloqueados los circuitos hidráulicos y piezas de acción mecánica para garantizar que no se producen movimientos imprevistos peligrosos. En estas operaciones, la cuchilla estará siempre apoyada en el suelo o sobre tacos de madera.
- Antes de comenzar el trabajo se debe comprobar que no existen conducciones de ningún tipo, ni aéreas ni enterradas, que puedan ser afectadas.
- Igualmente, antes de la puesta en marcha, deberán inspeccionarse los tajos a realizar, con el fin de observar posibles desmoronamientos que puedan afectar a las máquinas.
- El operador de la máquina deberá obedecer en todo momento las órdenes que le dé la persona designada para ello.
- No se permitirá la presencia de personas dentro del radio de acción de la máquina o en las zonas de posibles proyecciones durante el trabajo.
- Se respetarán los límites de velocidad, las normas establecidas y la señalización para la circulación en el interior de la obra. Se evitara la proyección de guijarros por los neumáticos.
- Al final de la jornada laboral, la máquina quedará estacionada en lugar lo más llano posible, frenada y bloqueada contra puesta en marcha por personas ajenas.
- Se balizarán las vías de circulación de las mototraíllas, respetando un margen de seguridad en función del terreno, cuando se circule en las inmediaciones de cortes y taludes.
- Siempre que se abandone la cabina para descansar o recibir órdenes, se parará el motor, dejando la máquina frenada.
- El conductor evitará salir marcha atrás, siempre que sea posible.
- La máquina no circulará nunca en punto muerto.
- Durante los primeros minutos de trabajo se conducirá de forma moderada y suave, con poca carga hasta alcanzar la temperatura de trabajo.
- Se exigirá de los conductores que anticipen siempre la pendiente y que seleccionen bien la marcha adecuada.
- Se respetará la circulación interna de la obra, de tal forma que la máquina que vaya cargada siempre tenga preferencia y, asimismo, se respetarán las distancias exigibles entre máquinas.
- Las herramientas, ropas y otros objetos habrán de mantenerse ordenados y sujetos para que no dificulten la conducción.

- Si el conductor presentase síntomas de fatiga, sueño o falta de reflejos debido a los efectos de algún medicamento, exceso de alcohol u otras sustancias, deberá avisar al encargado del estado en que se encuentra y en caso de no estar presente éste, se parará la máquina.

- Se evitarán maniobras bruscas y brutalidades en la conducción.

- Deberá mantenerse la buena visibilidad en todo momento, manteniendo limpios los cristales y, al entrar en una zona en que la niebla o el polvo limiten la visibilidad, se disminuirá la velocidad y se extremarán las medidas de precaución.

- En pistas con firmes inseguros, la máquina cargada circulará siempre por el lado más firme.

**□ Medidas preventivas durante el estacionamiento de la máquina:**

- Nunca se deberá dejar la máquina en el cauce de un río o en un lugar con peligro de inundación, debiendo siempre buscarse un lugar elevado y seguro.

- La máquina deberá quedar estacionada en suelo nivelado. Si es necesario estacionarla en una pendiente, se bloqueará la máquina.

- En todo caso, la máquina se estacionará siempre en las zonas de aparcamiento que tenga asignadas.

- Se utilizará siempre el freno de servicio para parar la máquina, así como poner el freno de estacionamiento de la misma, dejando la palanca de cambios en punto muerto.

- Es aconsejable dejar el motor en marcha durante cinco minutos para estabilizar temperaturas; a continuación se parará el motor y se desconectará la batería.

- El conductor deberá asegurarse de aplicar solamente el freno de estacionamiento: el mando del retardador siempre se dejará en posición de reposo.

**Motoniveladoras:**

Además de las medidas generales de maquinaria, se establecerán las siguientes medidas preventivas específicas, las cuales deberán ser concretadas con mayor nivel de detalle por el plan de seguridad y salud que desarrolle el presente estudio:

- El operador se asegurará en cada momento de la adecuada posición de la cuchilla, en función de las condiciones del terreno y fase de trabajo en ejecución.

- Se circulará siempre a velocidad moderada.

- El conductor hará uso del claxon cuando sea necesario apercebir de su presencia y siempre que vaya a iniciar el movimiento de marcha atrás.

- Al abandonar la máquina, el conductor se asegurará de que está frenada y de que no puede ser puesta en marcha por persona ajena.

- El operador utilizará casco siempre que esté fuera de la cabina.

- El operador habrá de cuidar adecuadamente la máquina, dando cuenta de fallos o averías que advierta e interrumpiendo el trabajo siempre que estos fallos afecten a frenos o dirección, hasta que la avería quede subsanada.

- Las operaciones de mantenimiento y reparaciones, se harán con la máquina parada y con la cuchilla apoyada en el suelo.

- Estará prohibida la permanencia de personas en la zona de trabajo de la máquina.

**□ Normas preventivas para el operador de motoniveladora**

- Han de extremarse las precauciones ante taludes y zanjas.

- En los traslados, ha de circularse siempre con precaución y con la cuchilla elevada, sin que ésta sobrepase el ancho de su máquina.

- Siempre se vigilará especialmente la marcha atrás y siempre se accionará la bocina en esta maniobra.

- No se permitirá el acceso de personas, máquinas, y vehículos a la zona de trabajo de la máquina, sin previo aviso.

- Al parar, el conductor ha de posar el escarificador y la cuchilla en el suelo, situando ésta sin que sobrepase el ancho de la máquina.

**Retroexcavadoras:**

Además de las medidas generales de maquinaria, las cuales deberán ser concretadas con más detalle por el plan de seguridad y salud, se entregará por escrito a los maquinistas de las retroexcavadoras que vayan a emplearse en la obra, la normativa de acción preventiva y, específicamente, la que recoja las siguientes normas mínimas:

- Las retroexcavadoras a utilizar en esta obra estarán dotadas de luces y bocina de retroceso en correcto estado de funcionamiento.

- En el entorno de la máquina, se prohibirá la realización de trabajos o la permanencia de personas. Esta zona se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador. Conforme vaya avanzando la retroexcavadora, se marcarán con cal o yeso bandas de seguridad. Estas precauciones deberán extremarse en presencia de otras máquinas, en especial, con otras retroexcavadoras trabajando en paralelo. En estos casos será recomendable la presencia de un señalista.

- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y barrizales excesivos, que mermen la seguridad de la circulación de estas máquinas.

- El maquinista debe tomar toda clase de precauciones cuando trabaja con cuchara bivalva, que puede oscilar en todas las direcciones y golpear la cabina o a las personas circundantes que trabajan en las proximidades, durante los desplazamientos.

- El avance de la excavación de las zanjas se realizará según lo estipulado en los planos correspondientes del proyecto.

- Si se emplea cuchara bivalva, el maquinista antes de abandonar la máquina deberá dejar la cuchara cerrada y apoyada en el suelo.

- La retroexcavadora deberá llevar apoyada la cuchara sobre la máquina durante los desplazamientos, con el fin de evitar balanceos.

- Los ascensos o descensos de las cucharas en carga se realizarán siempre lentamente.
- Se prohibirá el transporte de personas sobre la retroexcavadora, en prevención de caídas, golpes y otros riesgos.
- Se prohibirá utilizar el brazo articulado o las cucharas para izar personas y acceder así a trabajos elevados y puntuales.
- Se prohibirá realizar maniobras de movimiento de tierras sin antes haber puesto en servicio los apoyos hidráulicos de inmovilización.
- Antes de abandonar la máquina deberá apoyarse la cuchara en el suelo.
- Quedará prohibido el manejo de grandes cargas (cuchara a pleno llenado), bajo régimen de fuertes vientos.
- Si, excepcionalmente, se utiliza la retroexcavadora como grúa, deberán tomarse las siguientes precauciones:
  - La cuchara tendrá en su parte exterior trasera una argolla soldada expresamente para efectuar cuelgues.
  - El cuelgue se efectuará mediante ganchos o mosquetón de seguridad incorporado al balancín.
  - Los tubos se suspenderán siempre de los extremos (dos puntos), en posición paralela al eje de la zanja, con la máquina puesta en la dirección de la misma y sobre su directriz. Puede emplearse una uña de montaje directo.
  - La carga será guiada por cabos manejados por dos operarios.
  - La maniobra será dirigida por un especialista.
  - En caso de inseguridad de los paramentos de la zanja, se paralizarán inmediatamente los trabajos.
  - El cambio de posición de la retroexcavadora se efectuará situando el brazo en el sentido de la marcha (salvo en distancias muy cortas).
  - Se prohibirá realizar cualquier otro tipo de trabajos en el interior de las trincheras o zanjas, en la zona de alcance del brazo de la retroexcavadora.
  - Se instalará una señal de peligro sobre un pie derecho, como límite de la zona de seguridad del alcance del brazo de la retroexcavadora. Esta señal se irá desplazando conforme avance la excavación.
  - Se prohibirá verter los productos de la excavación con la retroexcavadora a menos de 2 m del borde de corte superior de una zanja o trinchera, para evitar los riesgos por sobrecarga del terreno.
  - Si la retroexcavadora ha de realizar la excavación por debajo de su plano de sustentación, el cazo nunca deberá quedar por debajo del chasis. Para excavar la zona de debajo del chasis de la máquina, ésta deberá retroceder de forma que, cuando realice la excavación, el cazo nunca quede por debajo del chasis.
  - En la fase de excavación, la máquina nunca deberá exponerse a peligros de derrumbamientos del frente de excavación.

- Con objeto de evitar lesiones durante las operaciones de mantenimiento, el maquinista deberá apoyar primero la cuchara en el suelo, parar el motor, poner en servicio el freno de mano y bloquear la máquina. A continuación, podrá ya realizar las operaciones de servicio que necesite.

#### **Rodillos vibrantes.**

Además de las medidas generales de maquinaria, se establecen las siguientes medidas preventivas específicas, las cuales deberán ser concretadas a nivel de detalle por el plan de seguridad y salud:

- El operario deberá haber sido informado de que conduce una máquina peligrosa y de que habrá de tomar precauciones específicas para evitar accidentes.

- Los maquinistas de los rodillos vibrantes serán operarios de probada destreza, en prevención de los riesgos por impericia.

- Deberá regarse la zona de acción del compactador, para reducir el polvo ambiental. Será necesario el uso de mascarilla antipolvo en casos de gran abundancia y persistencia de éste.

- Será obligatorio utilizar cascos o tapones antiruido para evitar posibles lesiones auditivas.

- Se dispondrá en obra de fajas elásticas, para su utilización durante el trabajo con pisonos o rodillos, al objeto de proteger riesgos de lumbalgias.

- La zona en fase de compactación quedará cerrada al paso mediante señalización, según detalle en planos correspondientes en el plan de seguridad y salud de la obra.

#### **Pisonos.**

- Al objeto de evitar accidentes, antes de poner en funcionamiento un pisón, el operario deberá asegurarse de que están montadas todas las tapas y carcasas protectoras.

- El pisón deberá guiarse en avance frontal, evitando los desplazamientos laterales.

- Se exigirá siempre la utilización de botas con puntera reforzada.

- Será obligatorio utilizar cascos o tapones antiruido para evitar posibles lesiones auditivas.

#### **Camiones y dúmperes.**

- El conductor de cada camión estará en posesión del preceptivo carnet de conducir y actuará con respeto a las normas del código de circulación y cumplirá en todo momento la señalización de la obra.

- El acceso y circulación interna de camiones en la obra se efectuará tal y como se describa en los planos del plan de seguridad y salud de la misma.

- Las operaciones de carga y de descarga de los camiones, se efectuarán en los lugares señalados en los planos para tal efecto.

- Todos los camiones dedicados al transporte de materiales para esta obra, estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.

- Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material, además de haber sido instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas, en prevención de accidentes por fallo mecánico.

- El ascenso y descenso de las cajas de los camiones se efectuará mediante escalerillas metálicas fabricadas para tal menester, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad.

- Las maniobras de carga y descarga mediante plano inclinado, serán gobernadas desde la caja del camión por un mínimo de dos operarios mediante soga de descenso. En el entorno del final del plano no habrá nunca personas, en prevención de lesiones por descontrol durante el descenso.

- El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5% y se cubrirá con una lona, en previsión de desplomes.

- Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos, de la manera más uniformemente repartida posible.

- El gancho de la grúa auxiliar, si existe, estará siempre dotado de pestillo de seguridad

- A las cuadrillas encargadas de la carga y descarga de los camiones, se les hará entrega de la siguiente normativa de seguridad:

- El maquinista deberá utilizar guantes o manoplas de cuero para evitar lesiones en las manos.

- El maquinista deberá emplear botas de seguridad para evitar aplastamientos o golpes en los pies.

- El acceso a los camiones se realizará siempre por la escalerilla destinada a tal fin.

- El maquinista cumplirá en todo momento las instrucciones del jefe de equipo.

- Quedará prohibido saltar al suelo desde la carga o desde la caja si no es para evitar un riesgo grave.

- A los conductores de los camiones, cuando traspasen la puerta de la obra se les entregará la siguiente normativa de seguridad (para visitantes): "Atención, penetra usted en una zona de riesgo, siga las instrucciones del señalista. Si desea abandonar la cabina del camión utilice siempre el casco de seguridad que se le ha entregado al llegar junto con esta nota.

*Circule únicamente por los lugares señalizados hasta llegar al lugar de carga y descarga. Una vez concluida su estancia en la obra, devuelva el casco al salir. Gracias."*

- Los camiones dumper a emplear en la obra deberán ir dotados de los siguientes medios en correcto estado de funcionamiento:

- Faros de marcha hacia delante
- Faros de marcha de retroceso
- Intermitentes de aviso de giro
- Pilotos de posición delanteros y traseros
- Pilotos de balizamiento superior delantero de la caja
- Servofrenos

- Frenos de mano
- Bocina automática de marcha retroceso
- Cabinas antivuelco
- Pueden ser precisas, además: cabinas dotadas de aire acondicionado, lonas de cubrición de cargas y otras.

- Diariamente, antes del comienzo de la jornada, se inspeccionará el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocinas, neumáticos, etc. en prevención de los riesgos por mal funcionamiento o avería.

- El trabajador designado de seguridad será el responsable de controlar la ejecución de la inspección diaria, de los camiones dúmper.

- A los conductores de los camiones dúmper se les hará entrega de la siguiente normativa preventiva:

- Suba y baje del camión por el peldaño del que está dotado para tal menester, no lo haga apoyándose sobre las llantas, ruedas o salientes. Durante estas operaciones, ayúdese de los asideros de forma frontal.

- No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.

- No trate de realizar ajustes con los motores en marcha, puede quedar atrapado.

- Todas las operaciones de revisión o mantenimiento que deban realizarse con el basculante elevado se efectuarán asegurando que se impide su descenso mediante enclavamiento.

- No permita que las personas no autorizadas accedan al camión, y mucho menos que puedan llegar a conducirlo.

- No utilice el camión dúmper en situación de avería o de semiavería. Haga que lo reparen primero. Luego, reanude el trabajo.

- Antes de poner en marcha el motor, o bien, antes de abandonar la cabina, asegúrese de que ha instalado el freno de mano.

- No guarde combustibles ni trapos grasientos sobre el camión dúmper, pueden producir incendios.

- En caso de calentamiento del motor, recuerde que no debe abrir directamente la tapa del radiador. El vapor desprendido, si lo hace, puede causarle quemaduras graves.

- Recuerde que el aceite del cárter está caliente cuando el motor lo está. Cámbielo una vez frío.

- No fume cuando manipule la batería ni cuando abastece de combustibles, puede incendiarse.

- No toque directamente el electrolito de la batería con los dedos. Si debe hacerlo, hágalo protegido con guantes de goma o de PVC.

- Si debe manipular en el sistema eléctrico del camión dúmper por alguna causa, desconecte el motor y extraiga la llave de contacto totalmente.

No libere los frenos del camión en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas, para evitar accidentes por movimientos indeseables.

Si durante la conducción sufre un reventón y pierde la dirección, mantenga el volante en el sentido en la que el camión se va. De esta forma conseguirá dominarlo.

Si se agarrota el freno, evite las colisiones frontales o contra otros vehículos de su porte. Intente la frenada por roce lateral lo más suave posible, o bien, introdúzcase en terreno blando.

Antes de acceder a la cabina, dé la vuelta completa caminando entorno del camión, por si alguien se encuentra a su sombra. Evitará graves accidentes.

Evite el avance del camión dumper por la caja izada tras la descarga. Considere que puede haber líneas eléctricas aéreas y entrar en contacto con ellas o bien, dentro de las distancias de alto riesgo para sufrir descargas.

Una vez efectuada la descarga, la caja será bajada antes de reemprender la marcha. Nunca se debe poner en movimiento el vehículo con la caja levantada.

Se atenderá a la posible presencia de tendidos aéreos eléctricos o telefónicos antes de comenzar la elevación de la caja.

Si establece contacto entre el camión dumper y una línea eléctrica, permanezca en su punto solicitando auxilio mediante la bocina. Una vez le garanticen que puede abandonar el camión, descienda por la escalerilla normalmente y desde el último peldaño, salte lo más lejos posible, sin tocar tierra y camión de forma simultánea, para evitar posibles descargas eléctricas. Además, no permita que nadie toque el camión, es muy peligroso.

- Se prohibirá trabajar o permanecer a distancias inferiores a 10 m de los camiones dumper.

- Aquellos camiones dumper que se encuentren estacionados, quedarán señalizados mediante señales de peligro.

- La carga del camión se regará superficialmente para evitar posibles polvaredas que puedan afectar al tráfico circundante.

- Los caminos de circulación interna para el transporte de tierras serán los que se marquen en los planos del plan de seguridad y salud de la obra.

- Se prohibirá cargar los camiones dumper de la obra por encima de la carga máxima marcada por el fabricante, para prevenir los riesgos por sobrecarga.

- Todos los camiones dumper estarán en perfectas condiciones de conservación y de mantenimiento, en prevención del riesgo por fallo mecánico.

- Tal y como se indicará en los planos del plan de seguridad y salud, se establecerán fuertes topes de final de recorrido, ubicados a un mínimo de 2 m del borde de los taludes, en prevención del vuelco y caída durante las maniobras de aproximación para vertido.

- Se instalarán señales de peligro y de prohibido el paso, ubicadas a 15 m de los lugares de vertido de los dumperes, en prevención de accidentes al resto de los operarios.

- Se instalará un panel ubicado a 15 m del lugar de vertido de los dumperes con la siguiente leyenda:

"NO PASE, ZONA DE RIESGO. ES POSIBLE QUE LOS CONDUCTORES NO LE VEAN; APÁRTESE DE ESTA ZONA".

### **Motovolquetes.**

El encargado de conducción del motovolquete, será especialista en el manejo de este vehículo. El encargado del manejo del motovolquete deberá recibir la siguiente normativa preventiva:

- Considere que este vehículo no es un automóvil, sino una máquina; trátelo como tal y evitará accidentes.

- Antes de comenzar a trabajar, cerciórese de que la presión de los neumáticos es la recomendada por el fabricante. Considere que esta circunstancia es fundamental para la estabilidad y buen rendimiento de la máquina.

- Antes de comenzar a trabajar, compruebe el buen estado de los frenos; evitará accidentes.

- Cuando ponga el motor en marcha, sujete con fuerza la manivela y evite soltarla de la mano. Los golpes por esta llave suelen ser muy dolorosos y producen lesiones serias.

- No ponga el vehículo en marcha sin antes cerciorarse de que tiene el freno de mano en posición de frenado; evitará accidentes por movimientos incontrolados.

- No cargue el cubilote del motovolquete por encima de la carga máxima en él grabada. Evitará accidentes.

- No transporte personas en su motovolquete, salvo que éste vaya dotado de un sillín lateral adecuado para ser ocupado por un acompañante. Es muy arriesgado.

- Debe tener una visibilidad frontal adecuada. El motovolquete debe conducirse mirando al frente, hay que evitar que la carga le haga conducir al maquinista con el cuerpo inclinado mirando por los laterales de la máquina, pues no es seguro y se pueden producir accidentes.

- Evite descargar al borde de cortes del terreno si ante éstos no existe instalado un tope final de recorrido. Un despiste puede precipitarles a usted y a la máquina y las consecuencias podrían ser graves.

- Respete las señales de circulación interna.

- Respete las señales de tráfico si debe cruzar calles o carreteras. Piense que, si bien usted está trabajando, los conductores de los vehículos en tránsito no lo saben; extreme sus precauciones en los cruces. Un minuto más de espera, puede evitar situaciones de alto riesgo.

- Cuando el motovolquete cargado discurra por pendientes, es mas seguro hacerlo en marcha hacia atrás, de lo contrario puede volcar.

- Cuide seguir los caminos de circulación marcados en los planos de este plan de seguridad y salud.

- Se instalarán, según el detalle de planos del plan de seguridad y salud de la obra, topes finales de recorrido de los motovolquetes delante de los taludes de vertido.

- Se prohibirán expresamente los colmos del cubilote de los motovolquetes que impidan la visibilidad frontal.

- En previsión de accidentes, se prohibirá el transporte de piezas (puntales, tablonos) que sobresalgan lateralmente del cubilote del motovolquete.
- En la obra se prohibirá conducir los motovolquetes a velocidades superiores a los 20 Km/h.
- Los motovolquetes que se dediquen al transporte de masas poseerán en el interior del cubilote una señal que indique el llenado máximo admisible, a fin de evitar los accidentes por sobrecarga de la máquina.
- Se prohibirá el transporte de personas sobre el motovolquete.
- Los conductores deberán poseer carnet de conducir clase B, cuando el motovolquete pueda acceder al tráfico exterior a la obra.
- El motovolquete deberá llevar faros de marcha adelante y de retroceso, siempre que deba ser utilizado en horas de escasa visibilidad o circular en el tráfico exterior.

### **8.3. Medios de Hormigonado.**

#### **Camión hormigonera.**

- La circulación de este camión en el interior de la obra se atenderá escrupulosamente a las instrucciones que reciba su conductor, con total observancia de la señalización en la misma, sin que deban operar en rampas de pendiente superior a los 20°.
- La puesta en estación y todos los movimientos del camión hormigonera durante las operaciones de vertido serán dirigidos por un señalista, que cuidará de la seguridad de atropellos o golpes por maniobras súbitas o incorrectas.
- Las operaciones de vertido de hormigón a lo largo de zanjas o cortes en el terreno se efectuarán de forma que las ruedas del camión hormigonera no sobrepasen una franja de 2 m. de ancho desde el borde.
- Los trabajadores que atiendan al vertido, colocación y vibrado del hormigón tendrán la obligación de utilizar en todo momento casco de seguridad, guantes de goma o P.V.C., botas de seguridad impermeables (en el tajo de hormigonado) y guantes de cuero (en vertido).

#### **Bomba autopropulsada de hormigón.**

- El personal encargado de su manejo poseerá formación especializada y experiencia en su aplicación y en el mantenimiento del equipo.
- El brazo de elevación de la manguera no podrá ser utilizado para ningún tipo de actividad de elevación de cargas u otras diferentes a la que define su función.
- La bomba dispondrá de comprobante de haber pasado su revisión anual en taller indicado para ello por el fabricante y tal comprobante se presentará obligatoriamente al jefe de obra, pudiendo ser requerido por el coordinador de seguridad y salud en cualquier momento.
- Cuando se utilice en cascos urbanos o semiurbanos, la zona de bombeo quedará totalmente aislada de los peatones, mediante las vallas y separaciones que sean precisas.

- Los trabajadores no podrán acercarse a las conducciones de vertido del hormigón por bombeo a distancias menores de 3 m y dichas conducciones estarán protegidas por resguardos de seguridad contra posibles desprendimientos o movimientos bruscos.

- Al terminar el tajo de hormigonado, se lavará y limpiará siempre el interior de los tubos de todo el equipo, asegurando la eliminación de tapones de hormigón.

- Los trabajadores que atiendan al equipo de bombeo y los de colocación y vibrado del hormigón bombeado tendrán la obligación de utilizar en todo momento casco de seguridad, guantes de goma o P.V.C., botas de seguridad impermeables (en el tajo de hormigonado), calzado de seguridad (en el equipo) y mandil impermeable.

### **Vibradores.**

- El vibrado se realizará siempre con el trabajador colocado en una posición estable y fuera del radio de acción de mangueras o canaletas de vertido.

- La manguera de alimentación eléctrica del vibrador estará adecuadamente protegida, vigilándose sistemáticamente su estado de conservación del aislamiento.

- El aparato vibrador dispondrá de toma de tierra.

- El vibrador no se dejará nunca funcionar en vacío ni se moverá tirando de los cables.

- El trabajador utilizará durante el vibrado, casco de seguridad, botas de goma clase III, guantes dieléctricos y gafas de protección contra salpicaduras de mortero.

### **Andamios tubulares y castilletes.**

El plan de seguridad y salud definirá las características y condiciones de montaje y uso de los andamios y plataformas de trabajo a disponer en las distintas fases de ejecución de la obra. Responderán a las prescripciones del Pliego de Condiciones y a los siguientes tipos y modalidades:

- Castilletes de encofrado y hormigonado, de altura adecuada a los muros a ejecutar y con barandillas de protección, contruidos con elementos metálicos o con módulos de andamio tubular, especificándose si serán fijos o móviles.

- Andamios tubulares arriestrados, con pisos o plataformas metálicas o de tablonos atados de anchura no inferior a 60 cm, con barandillas de altura de 90 cm con rodapié y escaleras de anchura no inferior a 50 cm y alturas no superiores a 1,80 m entre tramos. Cumplirán la Norma UNE 76502/89, quedarán amarrados al paramento vertical y apoyarán siempre sobre durmientes o placas base, con husillos de nivelación ajustables.

Los andamios tubulares cumplirán específicamente el Documento de Amortización HD1000 (UNE 76502/89) de junio de 1988, adoptado por el Comité Europeo de Normalización (CEN) el 921988. En el cálculo de las solicitudes se considerarán los materiales a emplear para realizar el trabajo en sí, los aparejos de elevación y las acciones del viento, lluvia y similares.

Si el andamiaje es de construcción industrial, se dispondrá de un certificado del fabricante respecto de estos extremos.

Todo andamio se someterá a las inspecciones y controles establecidos en las normas vigentes de aplicación. Los informes derivados de las inspecciones y controles efectuados estarán a disposición de la autoridad laboral competente por si decidiese requerirlos.

Los andamios han de constar de plataformas metálicas de chapa perforada de aluminio y mixtas con marcos de aluminio y tablero aglomerado con tratamiento antideslizante y antihumedad. Dispondrán de marcos, generalmente acartelados, llevando en los elementos verticales unas coronas para anclar los elementos del andamio cada 50 cm. de altura. Las plataformas tendrán un ancho mínimo de 60 cm., irán dotadas de barandillas de 0,90 m de altura mínima más 5 cm. adicionales, rodapié mayor o igual a 15 cm. y barra intermedia, con separación vertical entre barras igual o menor a 47 cm.

Estas barandillas podrán ser celosías completas que sirvan de arriostramiento.

Los accesos a los andamios se realizarán mediante escaleras interiores o exteriores; las más comunes son las abatibles integradas en las plataformas de trabajo. Los andamios se ajustarán a las irregularidades de la fachada mediante plataformas suplementarias sobre ménsulas especiales, quedando siempre lo más próximas posibles a la fachada.

Para la protección contra caída de materiales se podrán disponer bandejas de recogida que, generalmente, se colocarán en el nivel inferior; en casos de gran altura podrán existir a varios niveles. Alternativamente, se podrán emplear mallas textiles de plásticos cerrando toda la fachada del andamio. Se cuidará especialmente el grado de corrosión que produce la oxidación en los elementos metálicos, sobre todo en ambientes húmedos.

La estabilidad del andamio quedará garantizada:

- Por un apoyo firme en el suelo, comprobándose la naturaleza del mismo y utilizando durmientes de madera o bases de hormigón que realicen un buen reparto de las cargas en el terreno, manteniendo la horizontalidad del andamio.

- Mediante sujeciones firmes de las plataformas que constituyen el piso del andamio a los elementos metálicos portantes, impidiéndose el basculamiento de las mismas y fijando su posición.

- Por medio de amarres a la fachada del edificio. En el plan de seguridad y salud de la obra quedarán determinados los arriostramientos que deban usarse en los sentidos vertical y horizontal, al igual que el resto de las características técnicas de los andamios.

- Mediante tacos de anclaje de tipo cáncamo adecuado a la naturaleza del soporte, hormigón, ladrillo macizo, ladrillo hueco, piedra, etc.

- Mediante puntales entre balcones, ventanas, etc.

### **Plataformas de trabajo.**

El plan de seguridad y salud laboral de la obra definirá las medidas preventivas a adoptar durante las labores de encofrado, ferrallado y hormigonado de los diferentes elementos de la estructura y, en particular, los andamiajes y plataformas de trabajo, así como los puntales de apeo de forjados y los equipos auxiliares de protección, que responderán a las prescripciones contenidas en el Pliego de Condiciones y a criterios mínimos que siguen:

- En el encofrado y ferrallado de muros se utilizarán siempre andamios tubulares completos o plataformas de trabajo sólidas y estables, con anchura mínima de 60 cm. y barandillas. La colocación de ferralla se realizará siempre desde fuera del encofrado.

#### **8.4. Medios de fabricación y puesta en obra de firmes y pavimentos.**

##### **Extendidora de aglomerado asfáltico.**

No se permitirá la permanencia sobre la extendidora en marcha a otra persona que no sea su operador, a fin de evitar accidentes por caída desde la máquina. Las maniobras de aproximación y vertido de productos asfálticos en la tolva estarán dirigidas siempre por un especialista con experiencia en este tipo de trabajos.

Todos los operarios de auxilio quedarán en posición en la cuneta o aceras, por delante de la máquina, durante las operaciones de llenado de la tolva, en prevención de los riesgos por atrapamiento y atropello durante estas maniobras.

Los bordes laterales de la extendidora, en prevención de atrapamientos, estarán señalizados mediante paneles de bandas amarillas y negras alternativas. Todas las plataformas de estancia o para seguimiento y 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, desmontables para permitir una mejor limpieza.

Se dispondrán dos extintores polivalentes y en buen estado sobre la plataforma de la máquina. Se prohibirá expresamente, 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 aquellos con riesgo específico, se adherirán las siguientes señales:

"Peligro: sustancias y paredes muy calientes".

Rótulo: "NO TOCAR; ALTAS TEMPERATURAS".

##### **Compactador de neumáticos.**

No se permitirá la permanencia sobre la compactadora a otra persona que no sea su operador, a fin de evitar accidentes por caída desde la máquina. Todos los operarios a pie en el tajo de aglomerado quedarán en posición en la cuneta o aceras, por delante de la compactadora, en prevención de los riesgos por atrapamiento y atropello durante los movimientos de ésta.

La compactadora tendrá dotación completa de luces de visibilidad y de indicación de posición de la máquina, así como dotación y buen funcionamiento de la señal acústica de marcha atrás. Se dispondrá de una escalera metálica para la subida y bajada de las cajas de la máquina. La escalera de subida a la plataforma de conducción y el borde exterior de ésta tendrán revestimiento antideslizante.

El operador tendrá la obligación estricta de circulación exterior con sujeción plena a las normas de circulación y a las señales de tráfico.

Se comprobará sistemáticamente la presión de los neumáticos antes del comienzo del trabajo diario. Se vigilará el mantenimiento sistemático del estado de funcionamiento de la máquina.

Se cuidará la instrucción y vigilancia de la prohibición de fumar durante las operaciones de carga de combustible y de comprobación del nivel de la batería de la máquina.

#### **Rodillo vibrante autopropulsado.**

No se permitirá la permanencia sobre el compactador de otra persona que no sea su operador, a fin de evitar accidentes por caída desde la máquina. Todos los operarios a pie en el tajo de aglomerado quedarán en posición en la cuneta o aceras, por delante de la compactadora, en prevención de los riesgos por atrapamiento y atropello durante los movimientos de ésta.

La escalera de subida a la plataforma de conducción y el borde exterior de ésta tendrán revestimiento antideslizante. El operador tendrá la obligación de cuidar especialmente la estabilidad del rodillo al circular sobre superficies inclinadas o pisando sobre el borde de la capa de aglomerado.

Se vigilará el mantenimiento sistemático del estado de funcionamiento de la máquina. Se cuidará la instrucción y vigilancia de la prohibición de fumar durante las operaciones de carga de combustible y de comprobación del nivel de la batería de la máquina.

Se dispondrá de asiento antivibratorio o, en su defecto, será preceptivo el empleo de faja antivibratoria.

#### **Camión basculante.**

El conductor del camión estará en posesión del preceptivo carnet de conducir y actuará con total respeto a las normas del código de circulación y respetará en todo momento la señalización de la obra.

En la maniobra de colocación y acoplamiento ante la extendidora, el conductor actuará con total sujeción a las instrucciones y la dirección del encargado del tajo de extendido de aglomerado, así como a las indicaciones del ayudante de aviso. Una vez efectuada la descarga, la caja será bajada antes de reemprender la marcha.

Se atenderá a la posible presencia de tendidos aéreos eléctricos o telefónicos antes de comenzar la elevación de la caja.

Todas las operaciones de revisión o mantenimiento que deba realizarse con el basculante elevado se efectuarán asegurando que se impide su descenso, mediante enclavamiento.

## **8.5. Acopios y almacenamientos.**

### **Acopio de tierras y áridos.**

Los acopios de tierras y áridos deben efectuarse siguiendo las siguientes normas:

- Si el acopio rebasa los 2 m. de altura, será necesario el vallado o delimitación de toda la zona de acopio.
- Los acopios han de hacerse únicamente para aquellos tajos en los que sean necesarios.
- Los montones nunca se ubicarán invadiendo caminos o viales, pero en caso de ser esto inevitable, serán correctamente señalizados.
- No se deben acopiar tierras o áridos junto a excavaciones o desniveles que puedan dar lugar a deslizamientos y/o vertidos del propio material acopiado.
- No deben situarse montones de tierras o áridos junto a dispositivos de drenaje que puedan obstruirlos, como consecuencia de arrastres en el material acopiado o que puedan obstruirlos por simple obstrucción de la descargadel dispositivo.

### **Acopio de tubos, elementos prefabricados y ferralla.**

En los acopios de tubos, elementos prefabricados y ferralla se observarán las siguientes normas de seguridad:

- El acopio de tuberías se realizará de forma que quede asegurada su estabilidad, empleando para ello calzos preparados al efecto. El transporte de tuberías se realizará empleando útiles adecuados que impidan el deslizamiento y caída de los elementos transportados. Estos útiles se revisarán periódicamente, con el fin de garantizar su perfecto estado de empleo.
- La ferralla se acopiará junto al tajo correspondiente, evitando que haga contacto con suelo húmedo para paliar su posible oxidación y consiguiente disminución de resistencia.

### **Almacenamiento de pinturas, desencofrante y combustibles.**

Habrà de preverse un almacén cubierto y separado para los productos combustibles o tóxicos que hayan de emplearse en la obra. A estos almacenes no podrá accederse fumando ni podrán realizarse labores que generen calor intenso, como soldaduras. Si existan materiales que desprendan vapores nocivos, deberán vigilarse periódicamente los orificios de ventilación del recinto. Además, los trabajadores que accedan a estos recintos habrán disponer de filtros respiratorios.

Si los productos revisten toxicidad ecológica intensa, el punto de almacenamiento no se ubicará en vaguadas o terrenos extremadamente permeables para minimizar los efectos de un

derrame ocasional. Los almacenes estarán equipados con extintores adecuados al producto inflamable en cuestión en número suficiente y correctamente mantenidos. En cualquier caso, habrá de tenerse en cuenta la normativa respecto a sustancias tóxicas y peligrosas, en lo referente a la obligatoriedad de disponer de un consejero de seguridad en estos temas.

### **8.6. Instalaciones auxiliares.**

Bajo este epígrafe se engloban aquellas instalaciones que, o bien sirven a múltiples actividades, caso del tratamiento de áridos para hormigones, rellenos de grava, mezclas bituminosas, etc., o bien se instalan en diferentes tajos, caso de las instalaciones provisionales de electricidad, las cuales se crean para un hormigonado singular, para una tajo nocturno, etc.

#### **Instalaciones eléctricas provisionales de obra.**

El plan de seguridad y salud definirá detalladamente el tipo y las características de la instalación eléctrica de la obra, así como sus protecciones, distinguiendo las zonas de las instalaciones fijas y las relativamente móviles, a lo largo de la obra, así como, en el caso de efectuar toma en alta, del transformador necesario. En el caso de toma de red en baja (380 V) se dispondrán, al menos, los siguientes elementos y medidas:

- Un armario con el cuadro de distribución general, con protección magnetotérmica, incluyendo el neutro y varias salidas con interruptores magnetotérmicos y diferenciales de media sensibilidad a los armarios secundarios de distribución, en su caso; con cerradura y llave.
- La entrada de corriente se realizará mediante toma estanca, con llegada de fuerza en clavija hembra y seccionador general tetrapolar de mando exterior, con enclavamiento magnetotérmico.
- Borna general de toma de tierra, con conexión de todas las tomas.
- Transformador de 24 V y salidas a ese voltaje, que podrá ser independiente del cuadro.
- Enlaces mediante manguera de 3 ó 4 conductores con tomas de corriente multipolares.

### **8.7. Maquinaria y herramientas diversas.**

#### **Camión grúa.**

Con independencia de otras medidas preventivas que puedan adoptarse en el plan de seguridad y salud, se tendrán en cuenta las siguientes:

- Siempre se colocarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y en los gatos estabilizadores, antes de iniciar las maniobras de carga que, como las de descarga, serán siempre dirigidas por un especialista.
- Todos los ganchos de cuelgue, aparejos, balancines y eslingas o estribos dispondrán siempre de pestillos de seguridad
- Se vigilará específicamente que no se sobrepasa la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión.

- El gruista tendrá siempre a la vista la carga suspendida y, si ello no fuera posible en alguna ocasión, todas sus maniobras estarán dirigidas por un señalista experto.
- Estará terminantemente prohibido realizar arrastres de la carga o tirones sesgados de la misma
- El camión grúa nunca deberá estacionar o circular a distancias inferiores a los 2 m del borde de excavaciones o de cortes del terreno.
- Se prohibirá la permanencia de personas alrededor del camión grúa a distancias inferiores a 5 m del mismo, así como la permanencia bajo cargas en suspensión.
- El conductor tendrá prohibido dar marcha atrás sin la presencia y ayuda de un señalista, así como abandonar el camión con una carga suspendida.
- No se permitirá que persona alguna ajena al operador acceda a la cabina del camión o maneje sus mandos.
- En las operaciones con camión grúa se utilizará casco de seguridad (cuando el operador abandone la cabina), guantes de cuero y calzado antideslizante.

### **Grúa móvil.**

Una vez posesionada la máquina, se extenderán completamente los apoyos telescópicos de la misma, aunque la carga a elevar parezca pequeña en relación con el tipo de grúa utilizado. Si se careciera del espacio suficiente, sólo se dejarán de extender los telescópicos si se tiene exacto conocimiento de la carga a elevar y si existe la garantía del fabricante de suficiente estabilidad para ese peso a elevar y para los ángulos de trabajo con que se utilizará la pluma.

Cuando el terreno ofrezca dudas en cuanto a su resistencia o estabilidad, los estabilizadores se apoyarán sobre tablones, placas o traviesas de reparto. Antes de iniciar el izado, se conocerá con exactitud o se calculará con suficiente aproximación el peso de la carga a elevar, comprobándose la adecuación de la grúa que va a utilizarse

Se comprobará siempre que los materiales a elevar con la grúa están sueltos y libres de ataduras, enganches o esfuerzos que no sean el de su propio peso. Se vigilará específicamente la estabilidad y sujeción adecuada de las cargas y materiales a izar, garantizándose que no puedan caer o desnivelarse excesivamente.

El operador dejará frenado el vehículo, dispuestos los estabilizadores y calzadas sus ruedas antes de operar la grúa, evitará oscilaciones pendulares de la carga y cuidará de no desplazar las cargas por encima de personas y, cuando ello sea necesario, utilizará la señal acústica que advierta de sus movimientos, a fin de que el personal pueda estar precavido y protegerse adecuadamente.

Siempre que la carga o descarga del material quede fuera del campo de visibilidad del operador, se dispondrá de un encargado de señalar las maniobras, que será el único que dirija las mismas.

### **Compresores.**

El compresor será siempre arrastrado a su posición de trabajo cuidándose que no se rebase nunca la franja de 2 m. de ancho desde el borde de cortes o de coronación de taludes y quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal, con lo que el aparato estará nivelado, y con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizamiento. En caso de que la lanza de arrastre carezca de rueda o de pivote de nivelación, se adaptará éste mediante suplementos firmes y seguros. Las operaciones de abastecimiento de combustible serán realizadas siempre con el motor parado. Las carcasas protectoras del compresor estarán siempre instaladas y en posición de cerradas.

Cuando el compresor no sea de tipo silencioso, se señalará claramente y se advertirá el elevado nivel de presión sonora alrededor del mismo, exigiéndose el empleo de protectores auditivos a los trabajadores que deban operar en esa zona. Se comprobará sistemáticamente el estado de conservación de las mangueras y boquillas, previéndose reventones y escapes en los mismos.

#### **Cortadora de pavimento.**

Esta máquina estará siempre a cargo de un especialista en su manejo que, antes de iniciar el corte, se informará de posibles conducciones subterráneas o de la existencia de mallazos o armaduras en el firme, procediéndose al replanteo exacto de la línea de sección a ejecutar, a fin de que pueda ser seguida por la ruedecilla guía de la cortadura. Los órganos móviles de la cortadora estarán siempre protegidos con la carcasa de origen de fabricación.

El corte se realizará en vía húmeda, mediante conexión al circuito de agua, para evitar la creación de un ambiente pulvígeno peligroso. El manillar de gobierno de la cortadora estará correctamente revestido de material aislante eléctrico.

Se prohibirá terminantemente fumar durante la operación de carga de combustible y ésta se efectuará con la ayuda de embudo, para evitar derrames innecesarios. Los trabajadores ocupados en la labor de corte de pavimento utilizarán protectores auditivos, guantes y botas de goma o de P.V.C., así como gafas de seguridad y mascarillas de filtro mecánico o químico, si la operación ha de realizarse en seco, con independencia de los equipos individuales de protección de uso general en la obra.

#### **Martillos neumáticos.**

Los trabajadores que deban utilizar martillos neumáticos poseerán formación y experiencia en su utilización en obra. Los martillos se conservarán siempre bien cuidados y engrasados, verificándose sistemáticamente el estado de las mangueras y la inexistencia de fugas en las mismas. Cuando deba desarmarse un martillo, se cortará siempre la conexión del aire, pero nunca doblando la manguera.

Antes de iniciarse el trabajo, se inspeccionará el terreno y los elementos estructurales a demoler, a fin de detectar la posibilidad de desprendimientos o roturas a causa de las vibraciones transmitidas por el martillo. En la operación de picado, el trabajador nunca cargará todo su peso

sobre el martillo, pues éste podría deslizarse y caer. Se cuidará el correcto acoplamiento de la herramienta de ataque en el martillo y nunca se harán esfuerzos de palanca con el martillo en marcha.

Se prohibirá terminantemente dejar los martillos neumáticos abandonados o hincados en los materiales a romper. El paso de peatones cerca de la obra se alejará tanto como sea posible de los puntos de trabajo de los martillos neumáticos.

Los operadores utilizarán preceptivamente calzado de seguridad, guantes de cuero, gafas de protección contra impactos, protectores auditivos, mascarilla antipolvo y arnés antivibratorio.

### **Sierra circular de mesa.**

No se podrá utilizar sierra circular alguna que carezca de alguno de los siguientes elementos de protección:

- Cuchillo divisor del corte.
- Empujador de la pieza a cortar y guía.
- Carcasa de cubrición del disco.
- Carcasa de protección de las transmisiones y poleas.
- Interruptor estanco.
- Toma de tierra.

Las sierras se dispondrán en lugares acotados, libres de circulación y alejadas de zonas con riesgos de caídas de personas u objetos, de encharcamientos, de batido de cargas y de otros impedimentos.

El trabajador que maneje la sierra estará expresamente formado y autorizado por el jefe de obra para ello. Utilizará siempre guantes de cuero, gafas de protección contra impactos de partículas, mascarilla antipolvo, calzado de seguridad y faja elástica (para usar en el corte de tablones).

Se controlará sistemáticamente el estado de los dientes del disco y de la estructura de éste, así como el mantenimiento de la zona de trabajo en condiciones de limpieza, con eliminación habitual de serrín y virutas.

Se evitará siempre la presencia de clavos en las piezas a cortar y existirá siempre un extintor de polvo antibrasa junto a la sierra de disco.

### **Soldadura oxiacetilénica y oxicorte.**

El suministro, transporte y almacenamiento de botellas o bombonas de gases licuados estarán siempre controlados, vigilándose expresamente que:

- Las válvulas estén siempre protegidas por las caperuzas correspondientes.
- Se transporten las botellas sobre bateas enjauladas o carros de seguridad, en posición vertical y adecuadamente atadas, evitándose posibles vuelcos.
- No se mezclen nunca botellas de gases diferentes en el almacenamiento.

- Las botellas vacías se traten siempre como si estuviesen llenas. Se vigilará que las botellas de gases licuados nunca queden expuestas al sol de forma mantenida. Nunca se utilizarán en posición horizontal o con inclinación menor de 45°. Los mecheros estarán siempre dotados de válvula antirretroceso de llama, colocadas en ambas conducciones y tanto a la salida de las botellas como a la entrada del soplete. Las mangueras se conservarán en perfecto estado y carentes de cocas o dobleces bruscos, vigilándose sistemáticamente tales condiciones.

#### **Taladro portátil.**

Los taladros tendrán siempre doble aislamiento eléctrico y sus conexiones se realizarán mediante manguera antihumedad, a partir de un cuadro secundario, dotada con clavijas macho-hembra estancas. Se prohibirá terminantemente depositar el taladro portátil en el suelo o dejarlo abandonado estando conectado a la red eléctrica. Los taladros sólo serán reparados por personal especializado, estando prohibido desarmarlos en el tajo. Los trabajadores utilizarán preceptivamente casco y calzado de seguridad, gafas antiproyecciones y guantes de cuero.

#### **Herramientas manuales.**

Las herramientas se utilizarán sólo en aquéllas operaciones para las que han sido concebidas y se revisarán siempre antes de su empleo, desechándose cuando se detecten defectos en su estado de conservación. Se mantendrán siempre limpias de grasa u otras materias deslizantes y se colocarán siempre en los portaherramientas o estantes adecuados, evitándose su depósito desordenado o arbitrario o su abandono en cualquier sitio o por los suelos. En su manejo se utilizarán guantes de cuero o de P.V.C. y botas de seguridad, así como casco y gafas antiproyecciones, en caso necesario.

## **9.- VIGILANCIA DE LA SALUD**

### **9.1. Vigilancia de la salud.**

Con el fin de lograr evitar el lo posible las enfermedades profesionales en esta obra, así como los accidentes derivados de trastornos físicos, psíquicos, alcoholismo y resto de las toxicomanías peligrosas se deberán, en cumplimiento de la legislación laboral vigente, realizar los reconocimientos médicos previos a la contratación de los trabajadores de esta obra y los preceptivos de ser realizados al año de su contratación. Y que así mismo, exige puntualmente este cumplimiento, a la empresa contratista y al resto de las empresas que sean subcontradas y de los trabajadores autónomos.

Al inicio de los trabajos, cada subcontratista presentará un documento que acredite la vigilancia de la salud de sus trabajadores y de su aptitud al puesto que van a desarrollar, al igual, que la correcta tramitación sobre altas y seguros sociales que la ley contempla. En el caso de que

algún trabajador se niega a pasar un reconocimiento médico deberá quedar constancia por escrito de esta situación y estar firmada por el trabajador.

### **9.2. Evacuación de accidentados.**

Se expondrá en un lugar visible el nombre y forma de contacto con las empresas con servicio de transporte médico de emergencia para la evacuación de los accidentados, que por sus lesiones así lo requieran.

### **9.3. Medidas de emergencia y evacuación.**

El Plan de Seguridad y Salud establecerá un plan de emergencia para la obra que cubra las emergencias principales que pudieran darse en los trabajos e instalaciones de la misma. En este sentido, se comunicará al personal de obra a través de sus correspondientes encargados de tajo de las medidas a cumplir en caso de emergencia.

- Aplicar los primeros auxilios.
- Comunicarlo a la línea de mando correspondiente.
- Acudir o pedir asistencia sanitaria al centro más próximo.

Para el cumplimiento de esta tercera etapa Se colocará en lugar visible (tablón de anuncios de la obra, oficinas y dependencias comunes) carteles con el Plan de Actuación en caso de producirse una emergencia. Contendrán los números de teléfono de los centros sanitarios más próximos al centro de trabajo, relación de los centros asistenciales de las mutuas de accidente donde se encuentren asociados tanto la empresa contratista como los distintos subcontratistas, los teléfonos de bomberos, policía, protección civil, etc..., y las consignas a seguir en caso de que se produzca un accidente de trabajo u otra emergencia.

Se designará al personal encargado de poner en práctica las medidas previstas no generales. Dicho personal deberá poseer la formación conveniente, ser suficientemente numeroso y disponer del material adecuado, teniendo en cuenta el tamaño y los riesgos específicos de la obra.

En lugar bien visible de la obra figuraran las indicaciones escritas sobre las medidas que habrán de ser tomadas por los trabajadores en casos de emergencia.

### **9.4. Vías de evacuación y salidas de emergencia.**

En caso de peligro, todos los lugares de trabajo deberán poder ser evacuados rápidamente y en las condiciones de máxima seguridad para los trabajadores. El número, distribución y dimensiones de las vías y salidas de emergencia que habrán de disponerse se determinarán en función de: uso, equipos, dimensiones, configuración de las obras, fase de ejecución en que se encuentren las obras y número máximo de personas que puedan estar presentes.

Las vías de evacuación y salidas de emergencia deberán permanecer expeditas y desembocar lo más directamente posible en una zona de seguridad. Deberán señalizarse conforme a la normativa vigente. Dicha señalización habrá de ser duradera y fijarse en lugares

adecuados y perfectamente visibles. Las vías y salidas de evacuación estarán libres de obstáculos de cualquier tipo durante el transcurso de la obra, de modo que puedan ser utilizadas sin trabas en cualquier momento.

#### **9.5. Prevención y extinción de incendios.**

Se deberá prever en obra un número suficiente de dispositivos apropiados de lucha contra incendios y en función de las características de la obra, dimensiones y usos de las instalaciones de higiene y bienestar y equipos que contengan, características físicas y químicas de las sustancias materiales que se hallen presentes y número máximo de personal que pueda hallarse en los lugares de trabajo.

Queda prohibida la realización de hogueras, la utilización de mecheros, realización de soldaduras y asimilables en presencia de materiales inflamables, si antes no se dispone en el lugar de riesgo de un extintor idóneo para la extinción del posible incendio.

Se establece como método principal de extinción de incendios, el uso de extintores cumpliendo la norma UNE 23.110, siguiéndose, ante dudas técnicas lo indicado en, la norma NBE-CPI-96. Los extintores se ubicarán en la proximidad de los puestos de trabajo con mayor riesgo de incendio y colocados en sitio visible y de fácil acceso (vestuarios, comedor, oficinas de obra, parque de maquinaria, cuadros eléctricos, etc.).

### **9.- MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS**

- Botiquín.

Se dispondrá de un botiquín debidamente dotado y señalizado para dar las prestaciones necesarias en caso de accidente.

- Asistencia a accidentados y centros asistenciales.

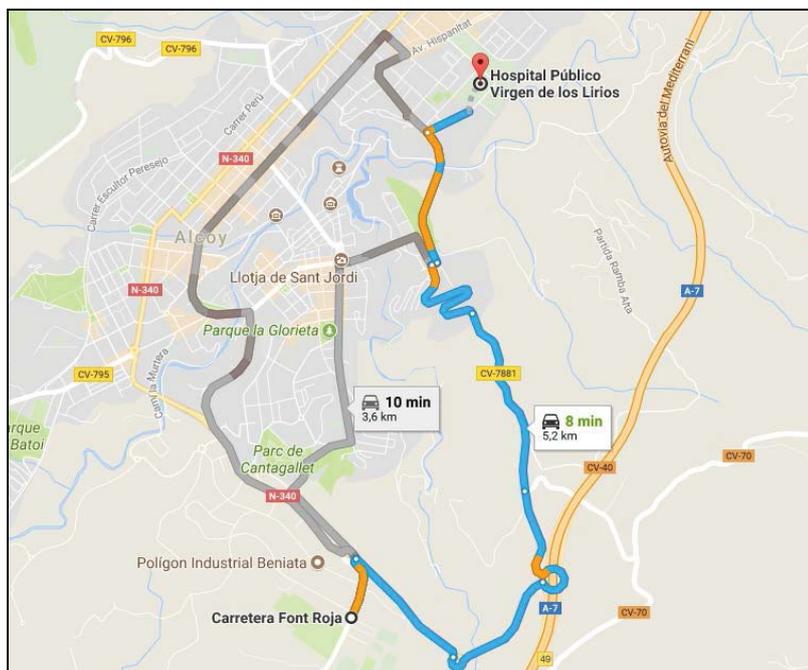
Se deberá informar al personal de la obra, del emplazamiento de los diferentes centros médicos (servicios propios, mutuas patronales, mutualidades laborales, ambulatorios, hospitales etc), donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

En lugares bien visibles de la obra, tales como la oficina de obra y en el vestuario, se dispondrá de una lista con los teléfonos y direcciones de los centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte del posible accidentado a un Centro Hospitalario, deberá advertirse telefónicamente al centro de la inminente llegada a éste.

### **Centros asistenciales más cercanos:**

Accidentes Graves:

- Para asistencia en urgencias el Hospital más cercano es el Hospital Virgen de los Lirios en Pol. Caramanxel s/n, 03804, Alcoy (Alicante), telf.. 96 553 74 00, a 5,2 Km de la obra.



- Reconocimiento Médico.

Todo personal que se incorpore a la obra, pasará un reconocimiento médico previo al trabajo y que será repetido transcurrido un año.

### **Otros teléfonos de interes:**

EMERGENCIAS	112
BOMBEROS	965 67 56 97
AMBULANCIAS AMBUMED	965 52 18 45
GUARDIA CIVIL	062
POLICIA LOCAL	092
PROTECCIÓN CIVIL	965 21 11 39
AYUNTAMIENTO ALCOY	965 53 71 00

## 10.- NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES EN LA OBRA

La ejecución de la obra, objeto del presente Proyecto de Seguridad y Salud, estará regulada por los textos que a continuación se citan, siendo de obligado cumplimiento para las partes implicadas.

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, sus modificaciones y las disposiciones de desarrollo reglamentario.
- Real Decreto 1627/97, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación del sector de la construcción.
- Real Decreto 337 /2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el 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 y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.
- Capítulo XVI: Seguridad e Higiene; secciones 1ª, 2ª y 3ª de la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica. (O.M. de 28 de agosto de 1.970).
- Real Decreto 485/97, de 14 de abril. Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial
- Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio de 1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- 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.
- Real Decreto 1.435/1.992 modificado por R.D. 56/1.995, dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas.

- Real Decreto 836/2003 por lo que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIEAEM2 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.
- Real Decreto 837/2003 por lo que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIEAEM4 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas.
- Real Decreto 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.
- Real Decreto 212/2.002, de 22 de febrero, por el que se regula las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas maquinas de uso al aire libre.
- Real Decreto 524/2006, de 28 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 212/2.002, de 22 de febrero.
- Real Decreto 71/1992, del Mº de Industria, 31/01/1.992. Se amplía el ámbito de aplicación del Real Decreto 245/1.989, 27/02/1.989, y se establecen nuevas especificaciones técnicas de determinados materiales y maquinaria de obra.
- Orden del Mº de Industria y Energía. 29/03/1.996. Modificación del Anexo I del Real Decreto 245/1989.
- Ordenanzas Municipales

#### **Señalizaciones:**

- R.D. 485/97, de 14 de abril. Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

#### **Equipos de protección individual:**

- R.D. 1.407/1.992 modificado por R.D. 159/1.995, sobre condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual-EPI.
- R.D. 773/1.997 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por trabajadores de equipos de protección individual.

#### **Equipos de trabajo:**

- R.D. 1215/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

### **Seguridad en máquinas:**

- R.D. 1.435/1992 modificado por R.D. 56/1.995, dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas.
- R.D. 1.495/1986, modificación R.D. 830/1.991, aprueba el Reglamento de Seguridad en las máquinas.
- Orden de 23/05/1977 modificada por Orden de 7/03/1.981. Reglamento de aparatos elevadores para obras.
- Orden de 28/06/1988 por lo que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM2 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Mantenimiento, referente a grúas torres desmontables para obras.

### **Protección acústica:**

- R.D. 1.316/1989, del Mº de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno. 27/10/1.989. Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.
- R.D. 245/1989, del Mº de Industria y Energía. 27/02/1.989. Determinación de la potencia acústica admisible de determinado material y maquinaria de obra.
- Orden del Mº de Industria y Energía. 17/11/1.989. Modificación del R.D. 245/1.989, 27/02/1.989.
- Orden del Mº de Industria, Comercio y Turismo. 18/07/1.991. Modificación del Anexo I del Real Decreto 245/1.989, 27/02/1.989.
- R.D. 71/1992, del Mº de Industria, 31/01/1.992. Se amplía el ámbito de aplicación del Real Decreto 245/1.989, 27/02/1.989, y se establecen nuevas especificaciones técnicas de determinados materiales y maquinaria de obra.
- Orden del Mº de Industria y Energía. 29/03/1996. Modificación del Anexo I del Real Decreto 245/1.989.

### **Otras disposiciones de aplicación:**

- R.D. 487/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorso-lumbares, para los trabajadores.
- Reglamento electrotécnico de baja Tensión e Instrucciones Complementarias.

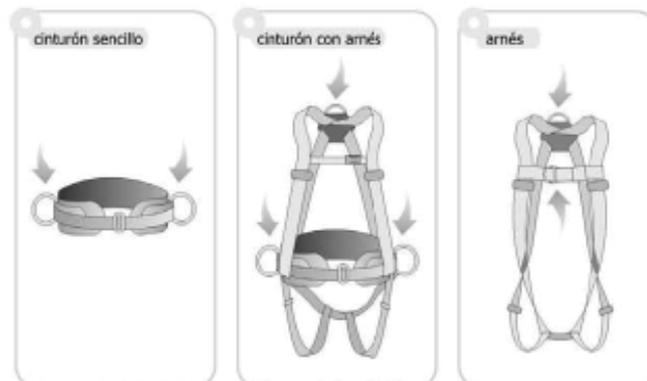
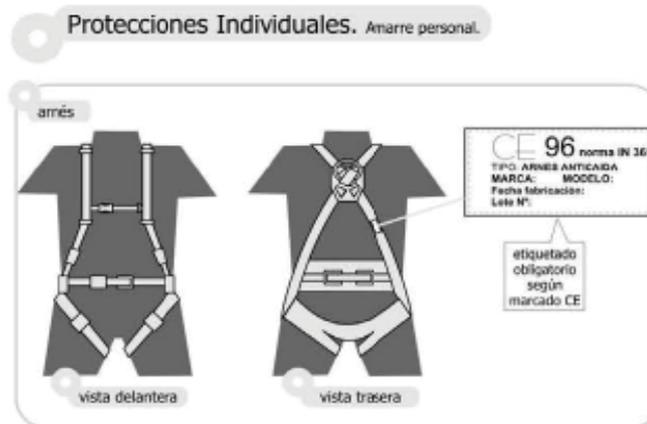
- Orden de 20/09/1.986: Modelo de libro de Incidencias correspondiente a las obras en que sea obligatorio un Estudio de Seguridad y Salud en el trabajo.
- Orden de 6/05/1.988: Requisitos y datos de las comunicaciones de apertura previa o reanudación de actividades de empresas y centros de trabajo.
- Ordenanzas Municipales en cuanto se refieren a la Seguridad e Higiene del Trabajo y que no contradigan a legislación de rango superior.
- Demás disposiciones oficiales relativas a la Seguridad, Higiene y Medicina del Trabajo, que puedan afectar a los trabajos que se realicen en la obra.

## **11.- PRESUPUESTO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

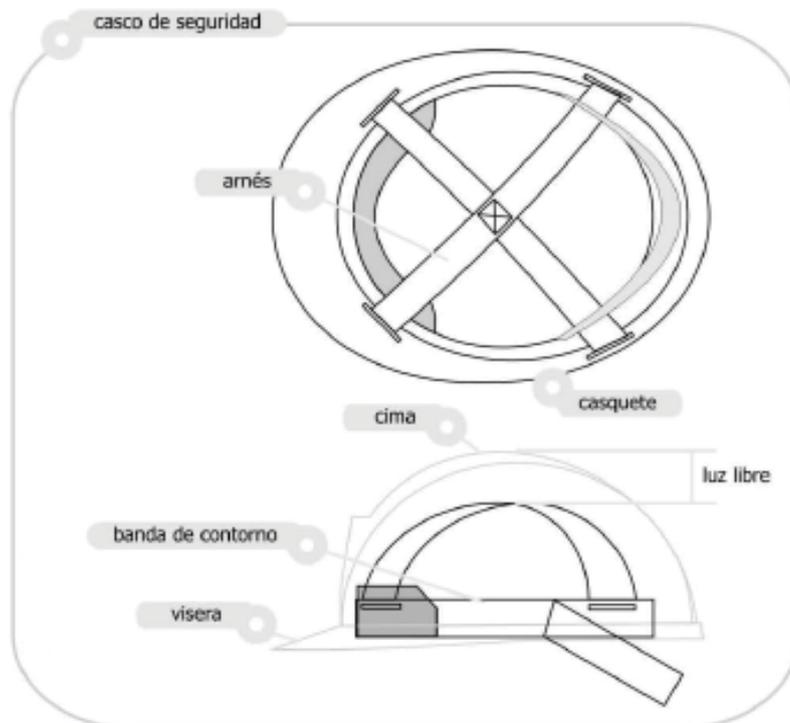
El Presupuesto de las partidas para la seguridad y salud en el **Proyecto de obra de “Canalización del cableado aéreo existente en las Calles Filà Navarros y Filà Verds, reasfaltado de las mismas, y reurbanización de la Carretera de la Font Roja”**, asciende a la cantidad de **2.538,30 €**.

## 12.- FICHAS

### PROTECCIONES INDIVIDUALES



### Protecciones Individuales. Casco.



## Protecciones Individuales. Auditivos.

taponos de espuma



espuma de poliuretano

taponos de espuma con arco



orejeras



coquillas sobre casco



### Protecciones Individuales. Gafas.

montura universal



integral

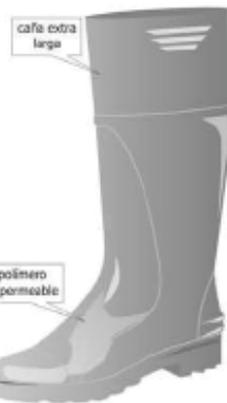


pantalla facial

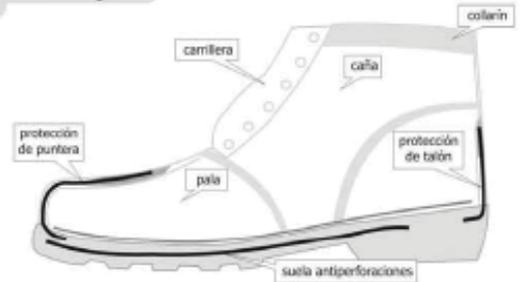


### Protecciones Individuales. Calzado.

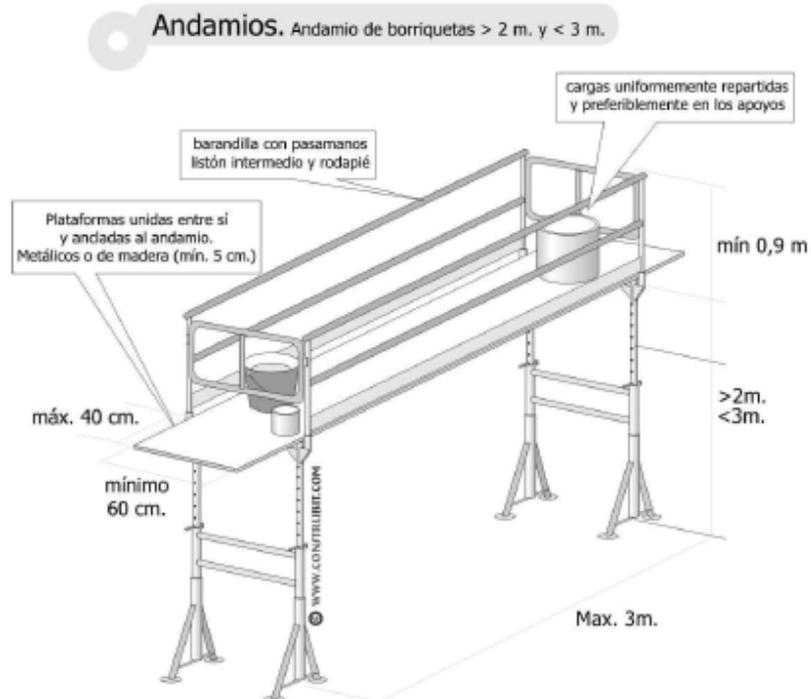
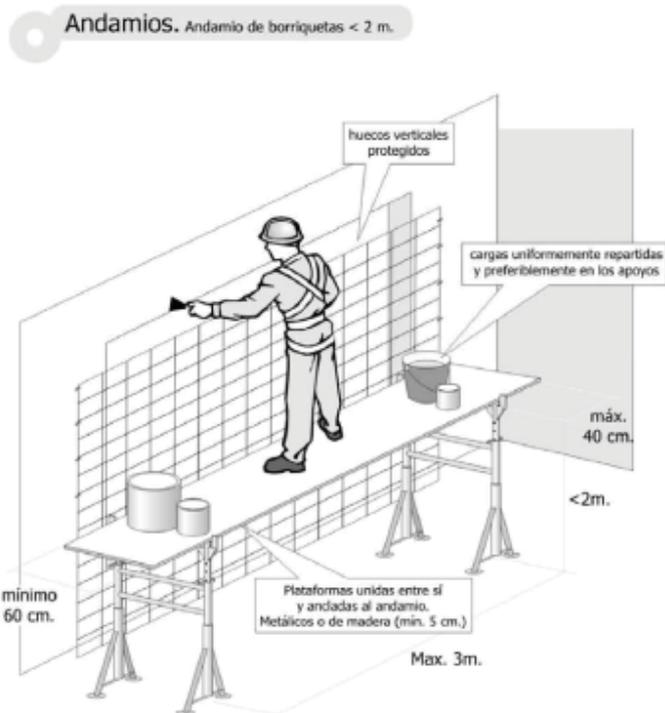
bota de agua



calzado de seguridad



## ANDAMIO DE BORRIQUETAS

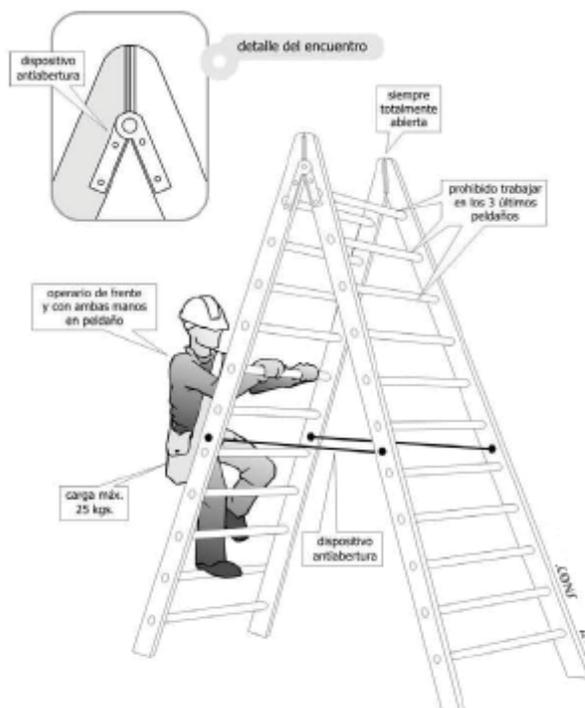


## ESCALERA DE MANO

### Escaleras. Medidas de seguridad.

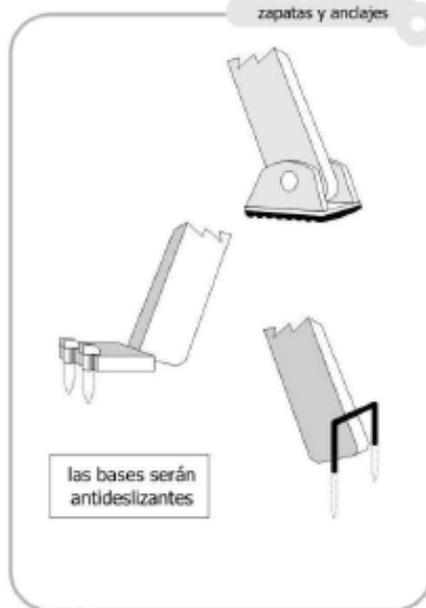


### Escaleras. Escaleras dobles. Medidas de seguridad.

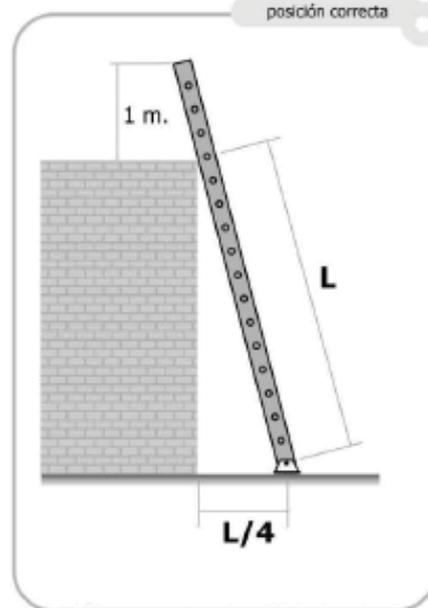


## Escaleras. Detalles.

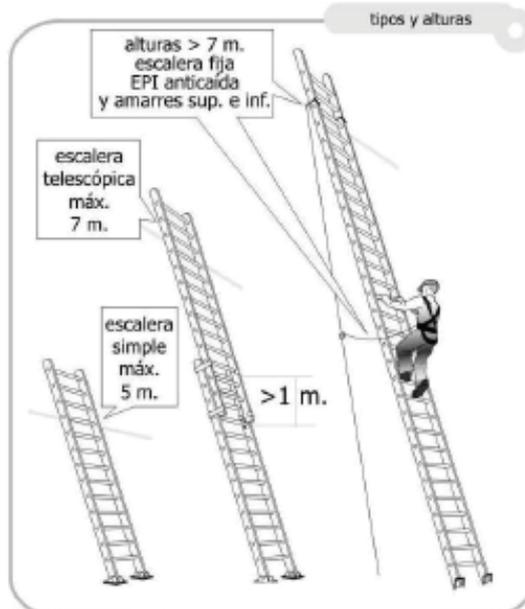
zapatasy andejes



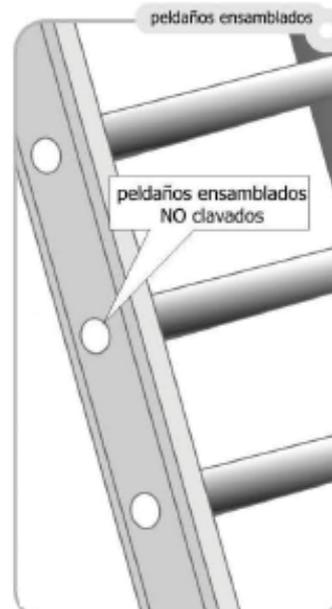
posición correcta



tipos y alturas



peldaños ensamblados



SEÑALIZACIÓN

SEÑALES DE OBRA		LA DIMENSION DE LAS SEÑALES SE CORRESPONDERA CON LA CATEGORIA DE LA CARRETERA DONDE SE UBIQUE.	
<p>TR-5 PRIORIDAD AL SENTIDO CONTRARIO</p> <p>TR-6 PRIOR. RESPECTO A SENTIDO CONTRARIO</p> <p>TR-101 ENTRADA PROHIBIDA</p> <p>TR-106 ENTRADA PROHIBIDA A MERCANCÍAS</p> <p>TR-201 LIMITACION DE PESO</p> <p>TR-204 LIMITACION DE ANCHURA</p> <p>TR-205 LIMITACION DE ALTURA</p> <p>TR-301 VELOCIDAD MAXIMA</p> <p>TR-302 GIRO A DERECHA PROHIBIDO</p> <p>TR-303 GIRO A IZQUIERDA PROHIBIDO</p> <p>TR-305 ADELANTAMIENTO PROHIBIDO</p> <p>TR-306 ADELANTAMIENTO PROHIBIDO A CAMIONES</p> <p>TR-308 ESTACIONAMIENTO PROHIBIDO</p> <p>TR-400a SENTIDO OBLIGATORIO</p> <p>TR-400b SENTIDO OBLIGATORIO</p> <p>TR-401a PASO OBLIGATORIO</p> <p>TR-401b PASO OBLIGATORIO</p> <p>TR-500 FIN DE LIMITACION DE VELOCIDAD</p> <p>TR-501 FIN DE PROHIBICION DE ADELANTAMIENTO</p> <p>TR-502 FIN DE PROHIBICION DE ADELANTAMIENTO</p> <p>TR-503 FIN DE PROHIBICION DE ADEL.PARA CAMIONES</p>	<p>TP-3 SEMAFOROS</p> <p>TP-13a CURVA PELIGROSA HACIA LA DERECHA</p> <p>TP-13b CURVA PELIGROSA HACIA LA IZQUIERDA</p> <p>TP-14a CURVAS PELIGROSAS HACIA LA DERECHA</p> <p>TP-14b CURVAS PELIGROSAS HACIA LA IZQUIERDA</p> <p>TP-15 PERIL IRREGULAR</p> <p>TP-15a RESULTO</p> <p>TP-15b BADEN</p> <p>TP-17 ESTRECHAMIENTO DE CALZADA</p> <p>TP-17a ESTRECHAMIENTO POR LA DERECHA</p> <p>TP-17b ESTRECHAMIENTO POR LA IZQUIERDA</p> <p>TP-18 OBRAS</p> <p>TP-19 PAVIMENTO DESLIZANTE</p> <p>TP-25 CIRCULACION EN DOS SENTIDOS</p> <p>TP-26 DESPRENIMIENTO</p> <p>TP-28a PROTECCION DE GRANILLA</p> <p>TP-30 ESCALON LATERAL</p> <p>TP-50 OTROS PELIGROS</p>	<p>SEÑALES DE PELIGRO</p>	<p>SEÑALES DE INDICACION</p> <p>SEÑALES MANUALES</p>
<p>TR-5 PANEL DIRECCIONAL PARA CURVA TB-2</p> <p>TR-6 PANEL DIRECCIONAL PARA OBRA TB-1, TB-3 Y TB-4</p> <p>TR-101 VALLA DE CONTENCION DE PEATONES</p> <p>TR-106 VALLA DE OBRA MODELO 2 TB-5</p> <p>TR-201 VALLA DE OBRA MODELO 1 TB-5</p> <p>TR-204 VALLA EXTENSIBLE</p> <p>TR-205 BARRERA DE SEGURIDAD RIGIDA PORTAIL TB-1</p> <p>TR-301 BARRERA DE SEGURIDAD FLEXIBLE METALICA TB-2</p> <p>TR-302 MARCA MAL NARANJA TB-12</p> <p>TR-303 CAPTAFAROS PARA SEÑALIZACION LATERAL DE AUTOPISTAS EN POLETLENO TB-11</p> <p>TR-305 ONTA PLASTICA DE BALIZAMIENTO</p> <p>TR-306 LAMPARA AUTONOMA FLUO INTERMITENTE TB-2</p> <p>TR-308 CONO TB-6</p> <p>TR-309 HITOS EN PVC TB-7, TB-8 Y TB-9</p> <p>TR-310 GUARNIDA DE BALIZAS FLUAS TB-11</p> <p>TR-311 CORDON DE BALIZAMIENTO NORMAL O REFLEJO TB-13</p> <p>TR-500 SEMAFORO TB-1</p>	<p>TR-52 REDUCCION DE CARRIL DOCHA (3 A 2)</p> <p>TR-53 REDUCCION DE CARRIL DOCHA (3 A 2)</p> <p>TR-54 REDUCCION DE CARRIL DOCHA (2 A 1)</p> <p>TR-55 REDUCCION DE CARRIL DOCHA (2 A 1)</p> <p>TR-60 DESVAO DE CARRIL</p> <p>TR-61 DESVAO DE CARRIL MANTENIENDO OTRO</p> <p>TR-62 DESVAO DE DOS CARRILES</p> <p>TR-210 CARTEL CROQUIS</p> <p>TR-210a CARTEL CROQUIS</p> <p>TR-220 PRESIGNALIZACION DE DIRECCIONES</p> <p>TR-600 DISTANCIA COMIENZO DE PELIGRO</p> <p>TR-810 LONGITUD DE TRAMO PELIGROSO</p> <p>TR-660 PANEL GENERICO</p> <p>TR-1 BANDERA ROJA</p> <p>TR-2 DISCO AZUL PASO PERMITIDO</p> <p>TR-3 DISCO DE STOP</p>		
ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO		PARA LOS ELEMENTOS DE SEÑALIZACION Y BALIZAMIENTO, ASI COMO PARA SU UTILIZACION REGRA LO DISPUESTO EN LA NORMA 8.3.-C SEÑALIZACION DE OBRAS.MOPU. 1.987	
<p>PANEL DIRECCIONAL PARA CURVA TB-2</p> <p>PANEL DIRECCIONAL PARA OBRA TB-1, TB-3 Y TB-4</p> <p>VALLA DE CONTENCION DE PEATONES</p> <p>VALLA DE OBRA MODELO 2 TB-5</p> <p>VALLA DE OBRA MODELO 1 TB-5</p> <p>VALLA EXTENSIBLE</p> <p>BARRERA DE SEGURIDAD RIGIDA PORTAIL TB-1</p> <p>BARRERA DE SEGURIDAD FLEXIBLE METALICA TB-2</p> <p>MARCA MAL NARANJA TB-12</p> <p>CAPTAFAROS PARA SEÑALIZACION LATERAL DE AUTOPISTAS EN POLETLENO TB-11</p> <p>ONTA PLASTICA DE BALIZAMIENTO</p> <p>LAMPARA AUTONOMA FLUO INTERMITENTE TB-2</p> <p>CONO TB-6</p> <p>HITOS EN PVC TB-7, TB-8 Y TB-9</p> <p>GUARNIDA DE BALIZAS FLUAS TB-11</p> <p>CORDON DE BALIZAMIENTO NORMAL O REFLEJO TB-13</p> <p>SEMAFORO TB-1</p>	<p>TR-52 REDUCCION DE CARRIL DOCHA (3 A 2)</p> <p>TR-53 REDUCCION DE CARRIL DOCHA (3 A 2)</p> <p>TR-54 REDUCCION DE CARRIL DOCHA (2 A 1)</p> <p>TR-55 REDUCCION DE CARRIL DOCHA (2 A 1)</p> <p>TR-60 DESVAO DE CARRIL</p> <p>TR-61 DESVAO DE CARRIL MANTENIENDO OTRO</p> <p>TR-62 DESVAO DE DOS CARRILES</p> <p>TR-210 CARTEL CROQUIS</p> <p>TR-210a CARTEL CROQUIS</p> <p>TR-220 PRESIGNALIZACION DE DIRECCIONES</p> <p>TR-600 DISTANCIA COMIENZO DE PELIGRO</p> <p>TR-810 LONGITUD DE TRAMO PELIGROSO</p> <p>TR-660 PANEL GENERICO</p> <p>TR-1 BANDERA ROJA</p> <p>TR-2 DISCO AZUL PASO PERMITIDO</p> <p>TR-3 DISCO DE STOP</p>		

### Señales De Advertencia



### Señales De Prohibición



### Señales De Salvamento



### Cartelería. De prohibición.

significado	colores	señal
Prohibido fumar	símbolo: negro contraste: blanco seguridad: rojo	
Prohibido fumar y encender fuego	símbolo: negro contraste: blanco seguridad: rojo	
Prohibido pasar a los peatones	símbolo: negro contraste: blanco seguridad: rojo	
Prohibido apagar con agua	símbolo: negro contraste: blanco seguridad: rojo	
Agua no potable	símbolo: negro contraste: blanco seguridad: rojo	
Entrada prohibida a personas no autorizadas	símbolo: negro contraste: blanco seguridad: rojo	
Prohibido a los vehículos de mantenimiento	símbolo: negro contraste: blanco seguridad: rojo	
No tocar	símbolo: negro contraste: blanco seguridad: rojo	





## MANIPULACIÓN DE CARGAS

### Manipulación de cargas. Prevención de lesiones.

Uso obligatorio de guantes y calzado de seguridad



#### elevación de cargas

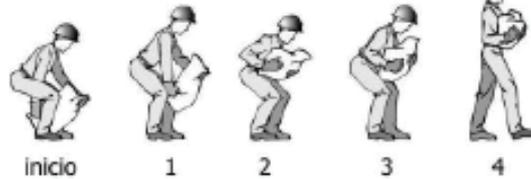
Posición correcta de piernas y espalda.



Peligro de lesión

#### movimiento de sacos

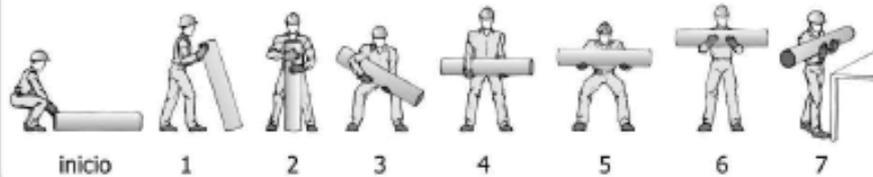
acarreo en distancias cortas



desde el suelo



#### movimiento de tubos



#### movimiento de cajas con asas

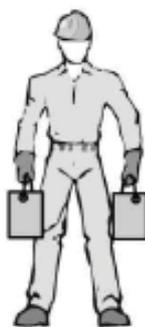


## Manipulación de cargas. Prevención de lesiones.

Uso obligatorio  
de guantes  
y calzado de  
seguridad



materiales en ambas manos



repartir equilibradamente

giros al levantar pesos

Atención

Evitar movimientos de rotación del tronco en exclusiva

- 1- Completar los movimientos para levantar la carga
- 2- Girar el pie en dirección al sentido del giro
- 3- Completar el giro con todo el cuerpo



posición de manos y brazos



asir con todas las falanges

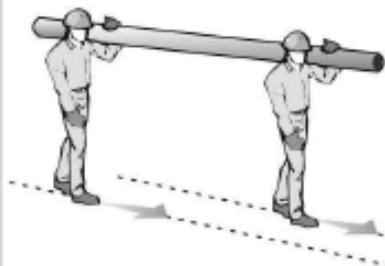


incorrecta



correcta

transporte de tubos

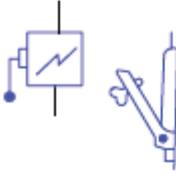


seguir caminos paralelos

## PRIMEROS AUXILIOS

RECOMENDACIONES BASICAS A TODA ACCION SOCORREDORA					
			FACILITAR RESPIRACION Y VENTILACION FOMENTAR AMBIENTE DE SEGURIDAD FOMENTAR TRANQUILIDAD Y MESURA		
			ORGANIZAR ACTUACION CON CALMA OBSERVAR CUIDADOSAMENTE AL LESIONADO ORGANIZAR TRASLADO CON EFICACIA		
			COMUNICAR A SERVICIO MEDICO CONSIDERAR POSIBLES NUEVOS ACCIDENTES CUIDAR AL ACCIDENTADO SIN ABANDONAR		
PRIMEROS AUXILIOS (No traumáticos)					
PROCESO	SINTOMAS	GRAVEDAD	NO HACER	SE PUEDE HACER	EN TODOS LOS CASOS REMITIR A LA S.S.
INDIGESTIONES	NAUSEAS-VOMITOS COLICOS-DIARREAS	POCA	NO DAR NADA	NO HACER NADA (Hacer vomitar)	
MAREOS	ANGUSTIA PERDIDA CONOCIMIENTO VERTIGO	POCA O PUEDE SER GRAVE	NO DAR NADA	ACOSTAR CABEZA ABAJO AIRE FRESCO DESABROCHAR	
INTOXICACIONES	VERTIGOS-ABATIMIENTO NAUSEAS-VOMITOS ESCALOFRIOS-DELIRIO	PUEDE SER GRAVE	!!NO ALCOHOL! NO DAR NADA	HACER VOMITAR TAPAR AL LESIONADO	
INSOLACION	JAQUECAS VERTIGOS NAUSEAS	PUEDE SER GRAVE	NO TAPAR DAR SOLO AGUA	PONER A LA SOMBRA AIREAR-DESABROCHAR	
CRISIS NERVIOSA	GESTICULA-GRITA LLORA-PATALEA SE TIRA AL SUELO	NO GRAVE	!!NO ALCOHOL! NO DAR NADA NO TRATAR EN GRUPO	AISLAR AL LESIONADO NO DEJARSE IMPRESIONAR	
EPILEPSIA	CAE SIN CONOCIMIENTO SE MUERDE LA LENGUA ORINA	APARATOSO NO SUELE SER GRAVE	NO DAR NADA	APARTAR OBJETOS PROTEGER CABEZA MIRAR NO SE MUERDA	
EMBRIAGUEZ	EXCITACION ACTUACION ALOCADA OLOR A VINO	NO GRAVE	NO DAR NADA	ACOMPANAR A SERVICIO MEDICO	

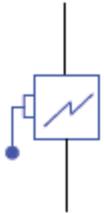
**ACCIDENTES ELECTRICOS**



Antes que nada  
**CERRAR PASO DE CORRIENTE**

SI HAY CABLES ROTOS O  
SUELTOS APARTARLOS DEL  
LESIONADO CON OBJETO DE MADERA

SI SOLO SE PRODUCE LESION LOCAL  
TRATAR COMO QUEMADURA



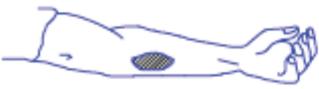
EN CASO DE ACCIDENTE ELECTRICO  
**!!!CORTAR FLUIDO!!!**



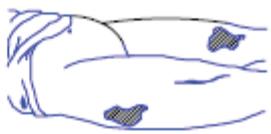
TENER LOS EXTINTORES A PUNTO

**QUEMADURAS**

PEQUEÑA QUEMADURA



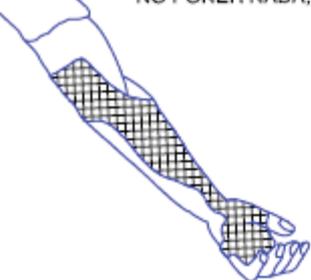
NO ABRIR AMPOLLAS  
TAPAR CON GASA  
NO TOCAR  
NO PONER NADA



TRASLADO SIN PRIUSA

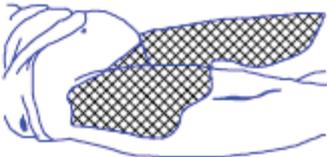
GRAN QUEMADO  
(Extenso)

NO TOCAR  
NO PUEDE BEBER  
NO PONER NADA; SI ES POSIBLE, GASA ESTERIL





TRASLADO **!!!URGENTE!!!**



**HERIDAS SANGRANTES  
HEMORRAGIAS  
COMPRESION ARTERIAL**

LAS MANOS DIBUJADAS DE TRAZO OSCURO SON LAS QUE PRESIONAN Y CORTAN LA HEMORRAGIA EN LOS PUNTOS Y ZONAS INDICADAS



**HERIDAS SANGRANTES  
HEMORRAGIAS  
Método compresivo. TORNQUETE**

LESIONADO CON TORNQUETE

ES **URGENTE**

NO PUEDE LLEVARSE MAS DE  
UNA HORA SIN AFLOJARLO

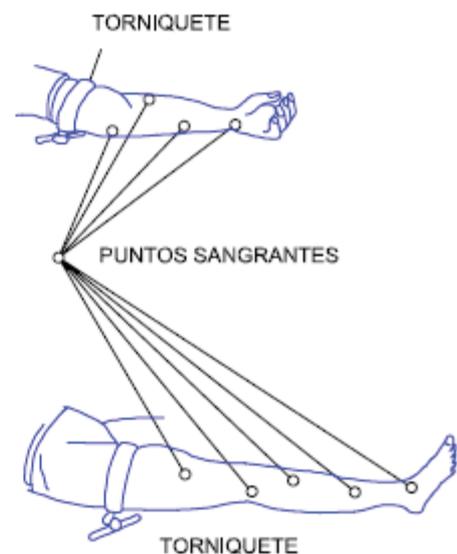
SOLO DEBE USARSE CUANDO  
LA COMPRESION DIRECTA NO  
ES SUFICIENTE PARA PARAR  
LA HEMORRAGIA

**!!TORNQUETE!!**

HORA \_\_\_\_\_

DIA \_\_\_\_\_

COLOCAR AL LESIONADO  
UN LETRERO ASI



**RESPIRACION DIRIGIDA-BOCA A BOCA**



LIMPIAR CUIDADOSAMENTE EL INTERIOR DE LA BOCA

SACAR PROTESIS DENTAL

AFLOJAR ROPAS

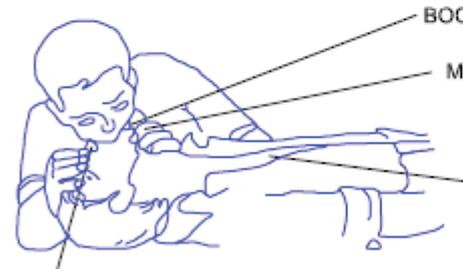


FORZAR LA HIPEREXTENSION (BARBILLA HACIA ARRIBA) PARA LOGRAR CONDUCTOS ABIERTOS

TAPAR NARIZ



ADAPTAR RITMO RESPIRACION AL PROPIO DEL QUE EJECUTA



BOCA CON BOCA

MENTON HACIA ARRIBA

OBSERVAR MOVIMIENTO TORACICO

TAPAR LA NARIZ

CABEZA MUY ATRAS (COLGANDO)

NO ABANDONAR LA TECNICA HASTA LLEGAR AL HOSPITAL

**SI HAY ASFIXIA**

**RESPIRACION ARTIFICIAL**

AFLOJAR ROPAS.

ESTIRADO CON CABEZA COLGANDO,

LIMPIAR BOCA.

PROCEDER CONTINUAMENTE AL "BOCA A BOCA".

### LESIONES OCULARES



LAVAR CON AGUA ABUNDANTEMENTE

NO TOCAR  
NO INTENTAR SACAR NADA  
NO POMADAS  
!!NO MANIPULAR!!

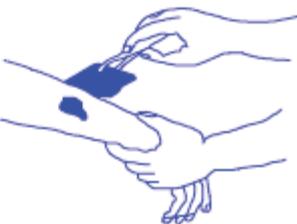


TAPAR SUAVEMENTE



TRASLADO (A SER POSIBLE A CENTRO ESPECIALIZADO)

### HERIDAS



LAVAR CON AGUA  
TAPAR CON GASA

!!NO POMADAS!!  
!!NO LIQUIDOS!!  
!!NO MANIPULAR!!



TRASLADO SIN PRISA

### LESIONES POR ACIDOS O CAUSTICOS



AGUA ABUNDANTE (A CHORRO)

TAPAR SIN COMPRIMIR

TRASLADO SIN PRISA

### LESIONES NARIZ Y OIDO

TAPONAR SUAVEMENTE-TRASLADO

EPISTAXIS (NARIZ SANGRANTE) TAPONAR

### RESUMEN

TIPOS DE ACCIDENTE	{	LEVES (muy frecuentes)	}	(poco frecuentes)
		GRAVES		
	MORTALES			
	CATASTROFE			

### ACCION PREVISORA

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD  
BOTIQUIN-CAMILLA-MANTAS-etc.  
A.T.S. SOCORRISTAS-PERSONAL RESPONSABLE  
CONOCER CENTROS ASISTENCIALES-TELEFONOS

### ACTUACION LESIONES GRAVES

NO DAR NADA  
AFLOJAR ROPAS  
NO MOVILIZAR  
ABRIGAR  
TRASLADO RAPIDO A HOSPITAL

**ANTES DEL TRASLADO**

INMOVILIZACION DE MIEMBROS ANTES DEL TRASLADO



MIEMBRO SUPERIOR



MIEMBRO INFERIOR

**TRASLADOS**



POSICION CORRECTA PARA "RECOGER" UN LESIONADO GRAVE



FORMA CORRECTA DE "COGER" UN LESIONADO GRAVE

FORMA CORRECTA DE COLOCAR UN LESIONADO GRAVE EN UNA CAMILLA



**ACCIONES GENERALES EN TRASLADOS**

- AFLOJAR ROPAS
- NO FORZAR MIEMBROS
- NO HACER MANIPULACIONES
- NO DAR NADA AL LESIONADO
- TRASLADAR SIN DOBLAR
- NO EN COCHE QUE NO QUEPA ESTIRADO
- A SER POSIBLE USAR CAMILLA
- TRASLADO RAPIDO PERO SEGURO

### **13.- ACTUACIONES FRENTE AL COVID-19**

El contratista, como titular del centro de trabajo, deberá elaborar un protocolo de actuación frente al COVID-19 en la obra. Este protocolo se elaborará con ayuda de los servicios de prevención, donde se especifique como aplicar los protocolos establecidos por las autoridades sanitarias, en el centro de trabajo en particular. En él se incorporarán las medidas de prevención indicadas por las autoridades sanitarias aplicadas a la obra según los procedimientos que establece el Ministerio de Sanidad.

En este sentido, en el Criterio Operativo nº 102/2020 sobre medidas y actuaciones de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social relativas a situaciones derivadas del nuevo Coronavirus (SARS-CoV-2) se indica como ejemplo lo siguiente: Flexibilidad horaria y plantear turnos escalonados para reducir las concentraciones de trabajadores. En obra se puede adoptar jornada continua, turnos distintos para comidas, almuerzos, vestuarios, número de casetas, etc.

Además, el contratista deberá informar del protocolo de actuación remitiendo un acta a la dirección facultativa y al promotor. Asimismo, con el acta de información del protocolo de actuación frente al COVID-19 se informa a todos los operarios de la obra.

En Alcoy, a 21 de julio del 2021.

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos,

Santiago Pastor Vila, col. nº 33.242. del C.I.C.C.P.

PROYECTO DE OBRA PARA:

“Canalización del cableado aéreo existente en las Calles Filà Navarros y Filà Verds, reasfaltado de las mismas, y reurbanización de la Carretera de la Font Roja”

## **ANEJO 2 – Estudio de gestión de residuos**

**Promotor:** Excmo. Ayuntamiento de Alcoy.



**Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.:** Santiago Pastor Vila, col. nº 33.242 del C.I.C.C.P.

**Fecha:** Julio 2021.

## ÍNDICE

1. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE.....	1
2. IDENTIFICACIÓN DE AGENTES INTERVINIENTES.....	2
3. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA. ....	6
4. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO. ....	12
5. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA. ....	15
6. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA.....	21
7. PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.....	22
8. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.....	24

## 1. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE

---

Para la elaboración del presente estudio se han tenido presente las siguientes normativas:

De ámbito europeo:

- Directiva 2006/12/CE, de 5 de abril de 2006; (contempla la aplicación de los principios de gestión de residuos y de su jerarquía: prevención, reutilización, reciclado, valorización energética y eliminación).
- Directiva 1999/31/CE relativa al vertido de residuos; (regula el vertido de residuos y establece criterios de admisión de residuos y tipos de vertedero).
- Decisión 2000/532/CE por la que se establece una lista de residuos; (Regula la lista Europea de Residuos – LER- e identifica las categorías de residuos que se consideran peligrosos)
- Decisión 2003/33/CE, de 19 de diciembre, por la que se establecen los criterios y procedimientos de admisión de los residuos en los vertederos; (establece los criterios y procedimientos específicos de admisión de residuos en los vertederos).

De ámbito estatal:

- R.D. 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, básica de Residuos tóxicos y peligrosos.
- R.D. 952/1997, de 20 de julio de 1997, viene a adaptar la normativa Española a las directivas Europeas, modificando el R.D. 833/1988.
- R.D. 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero, así como la Decisión del Consejo de 19 de diciembre de 2002, en la que se establecen los criterios de admisión a los distintos tipos de vertederos.
- R.D. 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- R.D. 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.
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Ley 22/2011, de 28 de Julio, de Residuos y suelos contaminados, deroga la Ley 10/1998, de 21 abril, de Residuos.
- Artículo 45 de la Constitución Española
- El Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición (PNRCD) 2001-2006, aprobado por Acuerdo de Consejo de Ministros, de 1 de junio de 2001.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.

De ámbito en la comunidad valenciana:

- Ley 10/2000, 12 diciembre, de residuos de la Comunidad Valenciana.

Al presente Proyecto le es de aplicación el Real Decreto 105/2008, según el art. 3.1, por producirse residuos de demolición que cumplen con la definición de residuo incluida en el artículo 3.a) de la Ley 10/1998, de 21 de abril, y que no puede clasificarse como peligroso, no experimenta transformaciones o reacciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixiviabilidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes, y, en particular, no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas.

A los residuos que se generen en obras de demolición, cuando estén mezclados con otros residuos de construcción y demolición, les es de aplicación el R.D. 105/2008, en aquellos aspectos no contemplados por la Ley 22/2011, de 28 de Julio.

Según el art. 4.1.a) del R.D. 105/2008, sobre las “Obligaciones del productor de residuos demolición”, debe incluirse en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición.

## **2. IDENTIFICACIÓN DE AGENTES INTERVINIENTES**

---

Los Agentes Intervinientes en la Gestión de los Residuos de la Demolición de la presente obra son el Promotor y el Constructor.

El Promotor, el Excmo. Ayuntamiento de Alcoy, es el productor de residuos de construcción o demolición, por ser la persona jurídica titular del bien inmueble objeto de la obra y la que efectúa operaciones de tratamiento, de mezcla o de otro tipo, que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de los residuos en la obra. Está obligado a disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición realmente producidos en sus obras han sido gestionados por una empresa a tal fin o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos recogidos en este real decreto y, en particular, en el estudio de gestión de residuos de la obra o en sus modificaciones. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

El Constructor es el poseedor de residuos de construcción, por ser la persona física o jurídica que tiene en su poder los residuos de construcción y que no ostenta la condición de gestor de residuos. Tienen la consideración de poseedor la persona física o jurídica que ejecuta la obra de construcción o demolición, tales como el constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos. No tendrán la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición los trabajadores por cuenta ajena. Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra, en particular las recogidas en el presente estudio de gestión de residuos de la obra de construcción y demolición.

El plan, una vez aprobado por la Dirección Facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos.

El poseedor de los residuos estará obligado mantener los residuos almacenados en condiciones adecuadas de higiene y seguridad mientras se encuentren en su poder, La duración del almacenamiento de residuos no peligrosos en el lugar de producción será inferior a dos años cuando se destinen a valorización y a un año cuando se destinen a eliminación. En el caso de los residuos peligrosos, en ambos supuestos, la duración máxima será de seis meses; en supuestos excepcionales, el órgano competente de las Comunidades Autónomas donde se lleve a cabo dicho almacenamiento, por causas debidamente justificadas y siempre que se garantice la protección de la salud humana y el medio ambiente, podrá modificar este plazo. Los plazos mencionados empezarán a computar desde que se inicie el depósito de residuos en el lugar de almacenamiento.

Los residuos de construcción y demolición deberán separarse en las siguientes fracciones (según art. 5 del RD 105/2008), 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 t
Ladrillos, tejas, cerámicos	40 t
Metal	2 t
Madera	1 t
Vidrio	1 t
Plástico	0.5 t
Papel y cartón	0.5 t

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

Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el presente apartado.

El poseedor de los residuos de construcción y demolición estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión y a entregar al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos a que se hace referencia en el apartado 3, del R.D. 105/2008, correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, se deberá hacer un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, que deberá incluirse en el estudio de gestión a que se refiere la letra a del apartado 1, así como prever 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.

Según art. 27, apart.2 de la Ley 22/2011, del 28 de Julio, deberán obtener autorización las personas físicas o jurídicas para realizar una o varias operaciones de tratamiento de residuos. Estas autorizaciones serán concedidas por el órgano ambiental competente de la Comunidad Autónoma donde tengan su domicilio los solicitantes y serán válidas para todo el territorio español. Las Comunidades Autónomas no podrán condicionar el otorgamiento de la autorización prevista en este apartado a que el solicitante cuente con instalaciones para el tratamiento de residuos en su territorio.

Contenido de la solicitud de autorización de las personas físicas o jurídicas que realizan operaciones de tratamiento de residuos (anexo VI de la Ley):

- a. Identificación de la persona física o jurídica que solicita llevar a cabo la actividad de tratamiento de residuos.
- b. Descripción detallada de las actividades de tratamiento de residuos que pretende realizar con inclusión de los tipos de operaciones previstas a realizar, incluyendo la codificación establecida en los anexos I y II de esta Ley.
- c. Métodos que se utilizarán para cada tipo de operación de tratamiento, las medidas de seguridad y precaución y las operaciones de supervisión y control previstas.
- d. Capacidad técnica para realizar las operaciones de tratamiento previstas en la instalación.
- e. Documentación acreditativa del seguro o fianza exigible.

Contenido de la autorización de las personas físicas o jurídicas para la realización de operaciones de tratamiento de residuos (anexo VII de la Ley):

- a. Identificación de la persona física o jurídica autorizada para llevar a cabo la actividad de tratamiento de residuos, incluido domicilio y CIF o NIF según proceda.
- b. Tipos y cantidades de residuos cuya operación de tratamiento se autoriza identificados mediante los códigos LER.
- c. Operaciones de tratamiento autorizadas identificadas según los códigos recogidos en los anexos I y II.
- d. Fecha de la autorización y plazo de vigencia.
- e. Número de identificación, cuando proceda.
- f. Otros requisitos exigidos entre ellos, las garantías financieras que sean exigibles de acuerdo con la normativa de residuos.

Los planes sobre residuos de construcción y demolición o las revisiones de los existentes que aprueben las comunidades autónomas o las entidades locales, contendrán como mínimo:

- La previsión de la cantidad de residuos de construcción y demolición que se producirán durante el período de vigencia del plan, desglosando las cantidades de residuos peligrosos y de residuos no peligrosos, y codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya.
- Los objetivos específicos de prevención, reutilización, reciclado, otras formas de valorización y eliminación, así como los plazos para alcanzarlos.
- Las medidas a adoptar para conseguir dichos objetivos, incluidas las medidas de carácter económico.
- Los lugares e instalaciones apropiados para la eliminación de los residuos.
- La estimación de los costes de las operaciones de prevención, valorización y eliminación.
- Los medios de financiación.
- El procedimiento de revisión.

Los productores y poseedores de residuos urbanos o municipales estarán obligados a entregarlos a las entidades locales o, previa autorización de la entidad local, a un gestor autorizado o registrado conforme a las condiciones y requisitos establecidos en las normas reglamentarias de la Generalitat y en las correspondientes ordenanzas municipales, y, en su caso, a proceder a su clasificación antes de la entrega para cumplir las exigencias previstas por estas disposiciones.

Las entidades locales adquirirán la propiedad de los residuos urbanos desde su entrega y los poseedores quedarán exentos de responsabilidad por los daños que puedan causar tales residuos, siempre que en su entrega se hayan observado las correspondientes ordenanzas y demás normativa aplicable.

Las entidades locales, en el ámbito de sus competencias, estarán obligadas a cumplir los objetivos de valorización fijados en los correspondientes planes locales y autonómicos de residuos, fomentando el reciclaje y la reutilización de los residuos municipales originados en su ámbito territorial.

Las entidades locales competentes podrán obligar a los productores y poseedores de residuos urbanos distintos a los generados en los domicilios particulares, y en especial a los productores de residuos de origen industrial no peligroso, a gestionarlos por sí mismos o a entregarlos a gestores autorizados.

El Gestor de residuos de construcción y demolición será la persona o entidad, pública o privada, que realice cualquiera de las operaciones que componen la recogida, el almacenamiento, el transporte, la valorización y la eliminación de los residuos, incluida la vigilancia de estas operaciones y la de los vertederos, después de su cierre, así como la restauración ambiental de los residuos, sea o no el productor de los mismos.

Además de las recogidas en la legislación sobre residuos, el gestor de residuos de construcción y demolición cumplirá con las siguientes obligaciones:

- En el supuesto de actividades de gestión sometidas a autorización por la legislación de residuos, llevar un registro en el que, como mínimo, figure la cantidad de residuos gestionados, expresada en toneladas y en metros cúbicos, el tipo de residuos, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, la identificación del productor, del poseedor y de la obra de donde proceden, o del gestor, cuando procedan de otra operación anterior de gestión, el método de gestión aplicado, así como las cantidades, en toneladas y en metros cúbicos, y destinos de los productos y residuos resultantes de la actividad.
- Poner a disposición de las administraciones públicas competentes, a petición de las mismas, la información contenida en el registro mencionado en la letra a). La información referida a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.
- Extender al poseedor o al gestor que le entregue residuos de construcción y demolición, en los términos recogidos en este real decreto, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando el productor y, en su caso, el número de licencia de la obra de procedencia. Cuando se trate de un gestor que lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además transmitir al poseedor o al gestor que le entregó los residuos, los certificados de la operación de valorización o de eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos.
- En el supuesto de que carezca de autorización para gestionar residuos peligrosos, deberá disponer de un procedimiento de admisión de residuos en la instalación que asegure que, previamente al proceso de tratamiento, se detectarán y se separarán, almacenarán adecuadamente y derivarán a gestores autorizados de residuos peligrosos aquellos que tengan este carácter y puedan llegar a la instalación mezclados con residuos no peligrosos de construcción y demolición. Esta obligación se entenderá sin perjuicio de las responsabilidades en que pueda incurrir el productor, el poseedor o, en su caso, el gestor precedente que haya enviado dichos residuos a la instalación.

Los gestores que realicen actividades de recogida, almacenamiento y transporte quedarán sujetos a las obligaciones que, para la valorización y eliminación, se establecen en las especificaciones que para este tipo de residuos establezca la normativa estatal.

Las actividades de gestión de residuos peligrosos quedarán sujetas a la correspondiente autorización de la Consejería competente en Medio Ambiente y se regirán por la normativa básica estatal y por lo establecido en esta ley y normas de desarrollo.

Cuando el transportista de residuos peligrosos sea un mero intermediario que realice esta actividad por cuenta de terceros, deberá notificarlo a la Consejería competente en Medio Ambiente, quedando debidamente registrada en la forma que reglamentariamente se determine.

### 3. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA.

Se va a proceder a practicar una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos:

A continuación se describe con un marcado en cada casilla azul, para cada tipo de residuos de construcción y demolición (RCD) que se identifique en la obra de los residuos a generar, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos, publicada por Orden MAM/304/ 2002 del Ministerio de Medio Ambiente, de 8 de febrero, o sus modificaciones posteriores, en función de las Categorías de Niveles I, II.

Descripción según Art. 17 del Anexo III de la ORDEN MAM/304/2002	Cód. LER.	
<i>A.1.: RCDs Nivel I</i>		
1. Tierras y pétreos de la excavación		
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	17 05 04	√
<i>A.2.: RCDs Nivel II</i>		
<b>RCD: Naturaleza no pétreo</b>		
1. Asfalto		
Mezclas Bituminosas distintas a las del código 17 03 01	17 03 02	√
2. Madera		
Madera	17 02 01	√
3. Metales (incluidas sus aleaciones)		
Cobre, Bronce, Latón	17 04 01	√
Hierro y Acero	17 04 05	√
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	17 04 11	√
4. Papel		
Papel	20 01 01	√
5. Plástico		
Plástico	17 02 03	√

6. Vidrio		
Vidrio	17 02 02	

RCD: Naturaleza pétreo		
1. Arena, grava y otros áridos		
Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	01 04 08	√
Residuos de arena y arcilla	01 04 09	√
2. Hormigón		
Hormigón	17 01 01	√
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos		
Ladrillos	17 01 02	√
Tejas y Materiales Cerámicos	17 01 03	
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta del código 17 01 06	17 01 07	√
4. Piedra		
RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	17 09 04	√

RCD: Potencialmente peligrosos y otros		
1. Basuras		
Residuos biodegradables	20 02 01	√
Mezclas de residuos municipales	20 03 01	√
2. Potencialmente peligrosos y otros		
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)	17 01 06	
Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	17 02 04	
Mezclas Bituminosas que contienen alquitrán de hulla	17 03 01	√
Alquitrán de hulla y productos alquitranados	17 03 03	

Residuos Metálicos contaminados con sustancias peligrosas	17 04 09	
Cables que contienen Hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP's	17 04 10	
Materiales de Aislamiento que contienen Amianto	17 06 01	
Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	17 06 03	
Materiales de construcción que contienen Amianto	17 06 05	
Materiales de Construcción a partir de Yeso contaminados con SP's	17 08 01	
Residuos de construcción y demolición que contienen Mercurio	17 09 01	
Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	17 09 02	
Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	17 09 03	
Materiales de aislamiento distintos de los 17 06 01 y 17 06 03	17 06 04	
Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas	17 05 03	
Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	17 05 05	
Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	17 05 07	
Absorbentes contaminados (trapos...)	15 02 02	
Aceites usados (minerales no clorados de motor..)	13 02 05	
Filtros de aceite	16 01 07	
Tubos fluorescentes	20 01 21	
Pilas alcalinas y salinas	16 06 04	
Pilas botón	16 06 03	
Envases vacíos de metal contaminados	15 01 10	√
Envases vacíos de plástico contaminados	15 01 10	√
Sobrantes de pintura	08 01 11	√
Sobrantes de disolventes no halogenados	14 06 03	

Sobrantes de barnices	08 01 11	
Sobrantes de desencofrantes	07 07 01	
Aerosoles vacíos	15 01 11	
Baterías de plomo	16 06 01	
Hidrocarburos con agua	13 07 03	
RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	17 09 04	

Se estima, en función de las categorías determinadas en las tablas anteriores y en los criterios basados en la experiencia de obras de similares características, que los residuos que se generarán en las obras de urbanización será de una cantidad de 1.835 Tn (incluidas las tierras de excavación).

Se procede a continuación a estimar el peso por tipología de residuos utilizando, los estudios realizados por la Comunidad de Madrid de la composición en peso de los RCDs que van a sus vertederos (Plan Nacional de RCDs 2001-2006).

Evaluación teórica del peso por tipología de RCD	% en peso	Ton RCDs Nivel II
<b>RCD: Naturaleza no pétreo</b>		
1. Asfalto	45,00%	398,25
2. Madera	0,40%	3,54
3. Metales	1,00%	8,85
4. Papel	0,02%	0,18
5. Plástico	0,02%	0,18
6. Vidrio	0,00%	0,00
7. Yeso	0,00%	0,00
<b>Total estimación (tn)</b>	<b>46,44%</b>	<b>410,99</b>
<b>RCD: Naturaleza pétreo</b>		
1. Arena, grava y otros áridos	1,80%	15,93
2. Hormigón	49,00%	433,65
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	1,20%	10,62
4. Piedra	1,50%	13,28
<b>Total estimación (tn)</b>	<b>53,50%</b>	<b>473,48</b>
<b>RCD: Potencialmente Peligrosos y otros</b>		
1. Basura	0,01%	0,09
2. Pot. Peligrosos y otros	0,05%	0,44
<b>Total estimación (tn)</b>	<b>0,06%</b>	<b>0,53</b>

Para la estimación del volumen de los RCD según el peso evaluado, se realiza para cada tipo de RCD identificado.

	Tn toneladas de residuo	densidad tipo (Tn/m3)	volumen residuos m3
<b>A.1.: RCDs Nivel I</b>	<b>950,00</b>		<b>633,33</b>
1. Tierras y pétreos de la excavación	950,00	1,5	633,33
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03			
<b>A.2.: RCDs Nivel II</b>			
<b>RCD: Naturaleza no pétreo</b>	<b>410,99</b>		<b>404,07</b>
1. Asfalto	398,25	1	398,25
Mezclas Bituminosas distintas a las del código 17 03 01			
2. Madera	3,54	1,1	3,22
Madera			
3. Metales (incluidas sus aleaciones)	8,85		2,13
Cobre, bronce, latón	0,40	1,5	0,27
Aluminio	0,45	1,5	0,30
Plomo	0,00	1,5	0,00
Zinc	0,00	1,5	0,00
Hierro y Acero	7,00	7,8	0,90
Estaño	0,00	1,5	0,00
Metales Mezclados	0,00	1,5	0,00
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	1,00	1,50	0,67
4. Papel	0,18	0,75	0,24
Papel			
5. Plástico	0,18	0,75	0,24
Plástico			
6. Vidrio	0,00	1	0,00
Vidrio			
7. Yeso	0,00	1	0,00
Materiales de Construcción a partir de Yeso distintos de los 17 08 01			
<b>RCD: Naturaleza pétreo</b>	<b>473,48</b>		<b>328,13</b>
1. Arena, grava y otros áridos	15,93		10,62
Residuos de grava y rocas trituradas	1,93	1,5	1,29
Residuos de arena y arcilla	14,00	1,5	9,33
2. Hormigón	433,65		289,10

Hormigón	433,65	1,5	289,10
<b>3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos</b>	<b>10,62</b>		<b>8,50</b>
Ladrillos	3,00	1,25	2,40
Tejas y Materiales Cerámicos	0,00	1,25	0,00
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos	7,62	1,25	6,10
<b>4. Piedra</b>	<b>13,28</b>	<b>1,5</b>	<b>19,91</b>
RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03			
<b>RCD: Potencialmente peligrosos y otros</b>	<b>0,53</b>		<b>0,84</b>
<b>1. Basuras</b>	<b>0,09</b>		<b>0,11</b>
Residuos biodegradables	0,01	0,75	0,01
Mezclas de residuos municipales	0,08	0,8	0,10
<b>2. Potencialmente peligrosos y otros</b>	<b>0,44</b>		<b>0,72</b>
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)	0,00	0,6	0,00
Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	0,00	0,6	0,00
Mezclas Bituminosas que contienen alquitrán de hulla	0,20	0,6	0,33
Alquitrán de hulla y productos alquitranados	0,00	0,7	0,00
Residuos Metálicos contaminados con sustancias peligrosas	0,00	0,6	0,00
Cables que contienen Hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP's	0,00	0,6	0,00
Materiales de Aislamiento que contienen Amianto	0,00	0,6	0,00
Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	0,00	0,6	0,00
Materiales de construcción que contienen Amianto	0,00	0,6	0,00
Materiales de Construcción a partir de Yeso contaminados con SP's	0,00	0,6	0,00
Residuos de construcción y demolición que contienen Mercurio	0,00	0,6	0,00
Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	0,00	0,6	0,00
Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	0,00	0,7	0,00
Materiales de aislamiento distintos de los 17 06 01 y 17 06 03	0,00	0,6	0,00
Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas	0,00	0,6	0,00
Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	0,00	0,6	0,00
Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	0,00	0,6	0,00
Absorbentes contaminados (trapos...)	0,00	0,6	0,00
Aceites usados (minerales no clorados de motor..)	0,00	0,6	0,00
Filtros de aceite	0,00	0,6	0,00
Tubos fluorescentes	0,00	0,6	0,00
Pilas alcalinas y salinas	0,00	0,6	0,00
Pilas botón	0,00	0,6	0,00

Envases vacíos de metal contaminados	0,10	0,6	0,17
Envases vacíos de plástico contaminados	0,10	0,6	0,17
Sobrantes de pintura	0,04	0,7	0,06
Sobrantes de disolventes no halogenados	0,00	0,7	0,00
Sobrantes de barnices	0,00	0,6	0,00
Sobrantes de desencofrantes	0,00	0,6	0,00
Aerosoles vacíos	0,00	0,6	0,00
Baterías de plomo	0,00	0,6	0,00
Hidrocarburos con agua	0,00	0,6	0,00
RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	0,00	0,6	0,00
<b>TOTALES:</b>	<b>1.835,00</b>		<b>1.366,37</b>

#### 4. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO.

##### 4.1. Generalidades.

Las mejoras de la gestión ambiental de los residuos son diversas. No obstante, no se trata solamente de tenerlo presente cuando se actúa, para obtener mejoras eficaces, es necesario definir una jerarquía de prioridades, que ordene de modo decreciente el interés de las acciones posibles de la siguiente forma:

- Minimizar en lo posible el uso de materias.
- Reducir residuos.
- Reutilizar materiales.
- Reciclar residuos.
- Recuperar energía de los residuos.
- Enviar la cantidad mínima de residuos al vertedero.

Los agentes que intervienen en el proceso deben desarrollar su actividad con estos objetivos y en este orden, concentrando su atención en reducir las materias primas necesarias y los residuos originados. De este modo, al final del proceso, habrá menos materiales sobrantes que llevar al vertedero autorizado y legalizado.

Es necesario conocer la cantidad de residuos que se producirán, sus posibilidades de valorización y el modo de realizar una gestión eficiente, con el fin de planificar las obras de construcción y de demolición.

Antes del inicio de la obra se redactará un Plan de Gestión, que se estructurará según las etapas y objetivos indicados:

- Se debe establecer la cantidad y la naturaleza de los residuos que se van a originar en cada etapa de la obra. Este objetivo se puede cumplir tomando en consideración la experiencia del constructor, si ya ha aplicado alguna vez criterios de clasificación.
- Hay que informarse acerca de los gestores de residuos que se encuentran en el entorno próximo a la obra, es necesario conocer las características (condiciones de admisión, distancia y tasas) de los vertederos, de los recicladores, de los puntos verdes, de los centros de clasificación, etc. para poder definir un escenario externo con la gestión correspondiente.
- Conocidos los costes de la manipulación de los residuos en obra, de los alquileres de contenedores, del transporte y de las tasas de depósito de los residuos para cada una de las etapas de la obra, se debe determinar -por

etapas y en su conjunto- el coste final de la gestión de los residuos de una obra o un derribo determinados.

#### **4.2. Minimización de los residuos.**

Es el proceso de adopción de las medidas organizativas y operativas que permiten disminuir, hasta niveles económicos y técnicamente factibles, la cantidad y peligrosidad de los subproductos y contaminantes generados, residuos y emisiones al aire y al agua, que precisan un tratamiento o eliminación final. Esto se consigue por medio de la reducción en su origen y, cuando ésta no es posible, a través del reciclaje o la recuperación de materiales.

La minimización constituye una opción ambientalmente prioritaria para resolver los problemas asociados a los residuos y también una prometedora oportunidad microeconómica, para reducir costos de producción y aumentar la competitividad de las empresas. La minimización de residuos se incluye dentro de las medidas necesarias para conseguir lo que se denomina Desarrollo Sostenible, término que apareció por primera vez en 1987 y que fue adoptado plenamente por la Comunidad Europea en 1992 con la publicación del V Programa sobre Medio Ambiente.

Durante la ejecución de la obra se adoptarán medidas de almacenaje adecuadas a los diferentes tipos de materiales y se optará por una política de compras esmerada, la ratio de generación de residuos, podrá disminuir entre un 5 y un 10% e incluso alcanzar porcentajes de reducción mucho más elevados si se escogen elementos modulados de acuerdo con las dimensiones de la obra y se ponen en práctica algunas de las medidas que se indican más adelante.

Como primera medida encaminada a la minimización se llevará a cabo un Plan de Minimización de Residuos, el cual debe contar objetivos claros, que sean consistentes con el resto de los objetivos del proyecto, flexibles y cuantificables, así como comprensibles para todos los trabajadores, además de alcanzables con los medios materiales y humanos disponibles.

En la ejecución de las obras se creará un puesto técnico y administrativo responsable de la minimización que esté dotado de autoridad, de recursos, de acceso directo a la dirección y de la posibilidad de familiarizarse con todos los procesos de la obra, así como de liderazgo y capacidad de gestión.

El Plan de Minimización implica organizar los medios humanos y técnicos con el fin de sustituir, en la medida de lo posible, la gestión clásica de residuos y emisiones basada en sistemas de tratamiento y eliminación al final del proceso, fin de línea, por prácticas de reducción en origen y reutilización.

El Reciclaje es una de las alternativas utilizadas en la reducción del volumen de los desperdicios sólidos. Este proceso consiste en volver a utilizar materiales que fueron desechados, y que aún son aptos para elaborar otros productos o prefabricar los mismos.

#### **4.3. Soluciones de gestión para los residuos.**

##### **4.3.1. Gestión de los residuos asimilables a urbanos (RAU)**

En cumplimiento del principio de minimización de residuos, y teniendo en cuenta la alta recuperabilidad y reciclabilidad de estos residuos, una estrategia de gestión para los RAU podría consistir en su entrega a Empresas o Gestores Autorizados para su gestión, por la Conselleria de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda de la Comunidad Valenciana.

En el ámbito de la obra se colocarán los siguientes contenedores diferenciados:

- Contenedor para vidrio.
- Contenedor para papel/cartón.
- Contenedor para maderas.
- Contenedor para residuos orgánicos asimilables a urbanos.
- Contenedor para envases ligeros (plásticos, latas, tetra-bricks...).

En estos contenedores se separarán diariamente los residuos generados en la obra, la recogida de los mismos mediante gestor autorizado para su valorización u eliminación en instalaciones externas a la obra se efectuará con una periodicidad que variará en función del tipo de residuo y de la capacidad de los contenedores, siendo como máximo mensual.

Antes del comienzo de las obras y junto con la propiedad y la dirección facultativa se establecerá cual de las dos formas de gestión de los RAU se aplicará a las obras.

#### 4.3.2. Gestión de los residuos peligrosos (RP)

Los residuos peligrosos, durante el tiempo de permanencia en obra serán manipulados atendiendo a las Fichas de Seguridad de los productos origen, etiquetados conforme a ley, y almacenados en condiciones adecuadas de seguridad e higiene: suelo impermeable, techado para prevención de afecciones derivadas de radiaciones solares, lluvia, etc., alejados de imbornales o cauces naturales, vallados para establecer un acceso restringido.

Los residuos peligrosos serán retirados diariamente de la zona de obra, donde estarán acopiados en puntos concretos señalizados y conocidos por todos los trabajadores, distribuidos a lo largo de la traza en función de su longitud y del número de tajos abiertos a un mismo tiempo. De estos puntos serán trasladados a la zona de almacenamiento descrita en el párrafo anterior, donde no podrán estar almacenados por un tiempo superior a 6 meses.

Los RP sólo presentan una opción de gestión, su entrega a Gestor Autorizado por la Conselleria de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda de la Comunidad Valenciana.

Se dispondrá de un espacio en las obras para el acopio de los residuos peligrosos, dada su variabilidad se almacenarán de manera separada en función de los códigos, usando recipientes separados para las pilas, baterías, spray, etc. Todo el almacenaje de residuos peligrosos hasta su entrega a gestor autorizado se protegerá de la intemperie y las condiciones externas, para evitar así la posible lixiviación de los mismos, provocando así el incremento de residuos peligrosos.

#### 4.3.3. Gestión de los residuos inertes (RI)

La gestión de los inertes, residuo mayoritario en la construcción, debe seguir como en el caso de los RAU, el principio de minimización que se traduce en el fomento de su reutilización dentro de la obra. Otra posibilidad de gestión de estos residuos consiste en su entrega a empresas Transportistas Autorizadas, que se encargarían de su traslado a Vertedero Autorizado de Inertes.

Tierras sobrantes de la excavación: Es imprescindible que se planifiquen los movimientos de tierras necesarios para tratar así de reducir los sobrantes, estableciendo el modo de manipular el terreno para que se produzca la menor cantidad de tierras sobrantes. Antes de decidir el traslado al vertedero, hay que prever la forma más sencilla para el movimiento de volúmenes de tierra, se deberán conservar algunos sobrantes de excavación durante más tiempo del previsto por si más tarde es necesario un eventual reemplazo de material poco apropiado o contaminado. Hay que tener en cuenta que el transporte de las tierras al vertedero supone un coste económico apreciable, de modo que si se evita ese transporte, se puede llegar a reducir el coste total de la partida referida al movimiento de tierras. Por último, es igualmente importante asegurarse que las tierras no han sido contaminadas por usos anteriores o por las actividades desarrolladas sobre ellas.

En ningún caso se debe intentar reutilizar ningún material que pueda estar contaminado si previamente no se limpia y un equipo experto no aplica técnicas específicas de reutilización.

Residuos de demoliciones de hormigón y piedra natural: La alternativa más ventajosa sería reciclarlo en la propia obra como árido en un hormigón nuevo o en rellenos de soleras y trasdosados de muros de contención siempre y cuando el volumen de material a reciclar sea tal que el desplazamiento de los equipos de reciclaje sea rentable. La utilización de la obra de fábrica y del hormigón en grandes cantidades es una constante de la construcción

convencional actual. El hormigón es el material dominante en las cimentaciones y estructuras; también se utiliza en pavimentos y diversos tipos de prefabricados no estructurales. Estos materiales están constituidos por sustancias naturales (la materia prima del cemento también tiene este origen mineral), de modo que cada tonelada de residuos de hormigón que sea reciclado -por ejemplo, como árido para un hormigón nuevo supone un ahorro aproximado de una tonelada de árido natural, que debería ser extraído de las canteras, con los consiguientes impactos ambientales y en el paisaje. Así pues, reciclar los residuos de obra de fábrica y hormigón puede reportar ahorro de dinero y, sin duda, beneficiosos efectos ambientales. Además de reciclar estos residuos para la obra de edificación, también pueden ser empleados en la formación del paisaje de las zonas ajardinadas comunes. El uso intensivo en obras civiles es igualmente otra buena opción: por ejemplo, en sub-bases de carreteras y para rellenar terraplenes.

Todas estas prácticas ahorran los áridos naturales y reducen los impactos asociados al transporte de los residuos al vertedero. Para reciclar los residuos pétreos es necesario utilizar maquinaria específica. Por ello, en primer lugar hay que definir el uso que tendrán estos residuos, puesto que será ese uso el que determinará el tipo de transformación a que deben someterse. Existen diferentes tipos de trituradoras de materiales pétreos que producen materiales de características asimismo diferentes: para pequeñas cantidades de obra de fábrica puede ser suficiente una trituradora de tamaño pequeño a pie de obra; para cantidades mayores de residuos o de hormigones armados es necesario utilizar una central recicladora de áridos. Para mejorar las posibilidades de reciclado se deben separar los residuos de hormigón de los de albañilería y, sobre todo, de la madera, metales y plásticos. Recomendación prioritaria para los residuos de hormigón es que no se mezclen con yeso o placas de cartón-yeso, porque el contenido de sulfato de estos materiales inutilizaría tales residuos para su uso como materia prima de un hormigón nuevo.

Asimismo si se mezclan los residuos de hormigón con los de albañilería, disminuirán las prestaciones mecánicas del producto final y quizá resulte inútil como granulado para hormigón. En cambio, este tipo de áridos sí se pueden utilizar en rellenos y sub-bases de carreteras.

## **5. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA.**

Los áridos reciclados obtenidos como producto de una operación de valorización de residuos de construcción y demolición deberán cumplir los requisitos técnicos y legales para el uso a que se destinen.

La legislación de las comunidades autónomas podrá eximir de la autorización administrativa regulada en los apartados 1 a 3 del artículo 8, del R. D. 105/2008, a los poseedores que se ocupen de la valorización de los residuos no peligrosos de construcción y demolición en la misma obra en que se han producido, fijando los tipos y cantidades de residuos y las condiciones en las que la actividad puede quedar dispensada de la autorización.

Las actividades de valorización de residuos reguladas se ajustarán a lo establecido en el proyecto de obra. En particular, la dirección facultativa de la obra deberá aprobar los medios previstos para dicha valorización in situ.

En todo caso, estas actividades se llevarán a cabo sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar procedimientos ni métodos que perjudiquen al medio ambiente y, en particular, al agua, al aire, al suelo, a la fauna o a la flora, sin provocar molestias por ruido ni olores y sin dañar el paisaje y los espacios naturales que gocen de algún tipo de protección de acuerdo con la legislación aplicable.

Las actividades a las que sea de aplicación las exenciones definidas anteriormente deberán quedar obligatoriamente registradas en la forma que establezcan las comunidades autónomas.

La actividad de tratamiento de residuos de construcción y demolición mediante una planta móvil, cuando aquélla se lleve a cabo en un centro fijo de valorización o de eliminación de residuos, deberá preverse en la autorización otorgada a dicho centro fijo, y cumplir con los requisitos establecidos en la misma.

Se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.

La anterior prohibición no se aplicará a los residuos inertes cuyo tratamiento sea técnicamente inviable ni a los residuos de construcción y demolición cuyo tratamiento no contribuya a los objetivos establecidos en el artículo 1 del R. D. 105/2008., ni a reducir los peligros para la salud humana o el medio ambiente.

La legislación de las comunidades autónomas podrá eximir de la aplicación del apartado anterior a los vertederos de residuos no peligrosos o inertes de construcción o demolición en poblaciones aisladas que cumplan con la definición que para este concepto recoge el artículo 2 del Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero, siempre que el vertedero se destine a la eliminación de residuos generados únicamente en esa población aislada.

Las administraciones públicas fomentarán la utilización de materiales y residuos inertes procedentes de actividades de construcción o demolición en la restauración de espacios ambientalmente degradados, obras de acondicionamiento o relleno, cuando se cumplan los requisitos establecidos en el apartado 1., del R. D. 105/2008. En particular, promoverán acuerdos voluntarios entre los responsables de la correcta gestión de los residuos y los responsables de la restauración de los espacios ambientalmente degradados, o con los titulares de obras de acondicionamiento o relleno.

La eliminación de los residuos se realizará, en todo caso, mediante sistemas que acrediten la máxima seguridad con la mejor tecnología disponible y se limitará a aquellos residuos o fracciones residuales no susceptibles de valorización de acuerdo con las mejores tecnologías disponibles.

De acuerdo con la normativa de la Unión Europea, reglamentariamente se establecerán los criterios técnicos para la construcción y explotación de cada clase de vertedero, así como el procedimiento de admisión de residuos en los mismos. A estos efectos, deberán distinguirse las siguientes clases de vertederos:

- a) Vertedero para residuos peligrosos.
- b) Vertedero para residuos no peligrosos.
- c) Vertedero para residuos inertes

Las operaciones de valorización y eliminación de residuos deberán estar autorizadas por la Consejería competente en Medio Ambiente, que la concederá previa comprobación de las instalaciones en las que vaya a desarrollarse la actividad y sin perjuicio de las demás autorizaciones o licencias exigidas por otras disposiciones.

Las operaciones de valorización y eliminación deberán ajustarse a las determinaciones contenidas en los Planes Autonómicos de Residuos y en los requerimientos técnicos que reglamentariamente se desarrollen para cada tipo de instalación teniendo en cuenta las tecnologías menos contaminantes de Residuos.

Estas autorizaciones, así como sus prórrogas, deberán concederse por tiempo determinado. En los supuestos de los residuos peligrosos, las prórrogas se concederán previa inspección de las instalaciones. En los restantes supuestos, la prórroga se entenderá concedida por anualidades, salvo manifestación expresa de los interesados o la administración.

Las operaciones de eliminación consistentes en el depósito de residuos en vertederos deberá realizarse de conformidad con lo establecido en la presente ley y sus normas de desarrollo, impidiendo o reduciendo cualquier riesgo para la salud humana así como los efectos

negativos en el medio ambiente y, en particular, la contaminación de las aguas superficiales, las aguas subterráneas, el suelo y el aire, incluido el efecto invernadero.

Las obligaciones establecidas en el apartado anterior serán exigibles durante todo el ciclo de vida del vertedero, alcanzando las actividades de mantenimiento y vigilancia y control hasta al menos 30 años después de su cierre.

Sólo podrán depositarse en un vertedero, independientemente de su clase, aquellos residuos que hayan sido objeto de tratamiento. Esta disposición no se aplicará a los residuos inertes cuyo tratamiento sea técnicamente inviable o a aquellos residuos cuyo tratamiento no contribuya a impedir o reducir los peligros para el medio ambiente o para la salud humana.

Los residuos que se vayan a depositar en un vertedero, independientemente de su clase, deberán cumplir con los criterios de admisión que se desarrollen reglamentariamente.

Los vertederos de residuos peligrosos podrán acoger solamente aquellos residuos peligrosos que cumplan con los requisitos que se fijarán reglamentariamente de conformidad con el anexo II de la Directiva 1999/31/CE, de 26 de abril, del Consejo de la Unión Europea.

Los vertederos de residuos no peligrosos podrán acoger:

- Los Residuos urbanos o municipales;
- Los Residuos no peligrosos de cualquier otro origen que cumplan los criterios de admisión de residuos en vertederos para residuos no peligrosos que se establecerán reglamentariamente de conformidad con el anexo II de la Directiva 1999/31/CE, de 26 de abril, del Consejo de la Unión Europea;
- Los Residuos no reactivos peligrosos, estables (por ejemplo solidificados o vitrificados), cuyo comportamiento de lixiviación sea equivalente al de los residuos no peligrosos mencionados en el apartado anterior y que cumplan con los pertinentes criterios de admisión que se establezcan al efecto. Dichos residuos peligrosos no se depositarán en compartimentos destinados a residuos no peligrosos biodegradables.

Los vertederos de residuos inertes sólo podrán acoger residuos inertes.

La Consejería competente en Medio Ambiente elaborará programas para la reducción de los residuos biodegradables destinados a vertederos, de conformidad con las pautas establecidas en la estrategia nacional en cumplimiento con lo dispuesto en la Directiva 1999/31/CE, de 26 de abril, del Consejo de la Unión Europea.

No se admitirán en los vertederos:

- a) Residuos líquidos.
- b) Residuos que, en condiciones de vertido, sean explosivos o corrosivos, oxidantes, fácilmente inflamables o inflamables con arreglo a las definiciones de la tabla 5 del anexo 1 del Real Decreto 952/1997, de 20 de junio.
- c) Residuos de hospitales u otros residuos clínicos procedentes de establecimientos médicos o veterinarios y que sean infecciosos con arreglo a la definición de la tabla 5 del Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, y residuos de la categoría 14 de la parte A de la tabla 3 del anexo 1 del citado Real Decreto 952/1997, de 20 de junio.
- d) Neumáticos usados enteros, a partir de dos años desde la entrada en vigor de esta ley, con exclusión de los neumáticos utilizados como material de ingeniería y neumáticos usados reducidos a tiras, a partir de cinco años después de la mencionada fecha, con exclusión en ambos casos de los neumáticos de bicicleta y de los neumáticos cuyo diámetro sea superior a 1.400 milímetros.

- e) Cualquier otro tipo de residuo que no cumpla los criterios de admisión que se establezcan de conformidad con la normativa comunitaria.

Queda prohibida la dilución o mezcla de residuos únicamente para cumplir los criterios de admisión de los residuos, ni antes ni durante las operaciones de vertido.

Además de lo previsto en este ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE REURBANIZACIÓN, las operaciones y actividades en las que los trabajadores estén expuestos o sean susceptibles de estar expuestos a fibras de amianto o de materiales que lo contengan se registrarán, en lo que se refiere a prevención de riesgos laborales, por el Real Decreto 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.

En cuanto a las Previsión de operaciones de Reutilización, se adopta el criterio de establecerse "en la misma obra" o por el contrario "en emplazamientos externos". En este último caso se identifica el destino previsto.

Localización plantas en la zona:



La obra se ubica dentro de la zona XIV correspondiente a L'alcoià/ El Comptat/L'Alacantí.

Para ello se han marcado en las casillas azules, según lo que se prevea aplicar en la obra

La columna de "destino previsto inicialmente" se opta por:

- 1) propia obra ó
- 2) externo.

	Operación prevista	Destino previsto inicialmente
	Tierras	Vertedero
	Asfalto	Planta reciclado
	Materiales Metálicos	Gestor autorizado RNP's
	Plásticos y Papel	Gestor autorizado RNP's
	Materiales cerámicos	Planta reciclado
	Hormigones y morteros	Planta reciclado
	Basura organica e inorganica	Vertedero
	Materiales peligrosos	Gestor Autorizado

Por último, en cuanto al destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorables "in situ", se indica a continuación las características y cantidad de cada tipo de residuos. En la casilla de cantidad se ha colocado la estimación realizada en el punto anterior para los casos que se ha tenido en consideración. La columna de "destino" esta predefinida. En el caso de que sea distinta la realidad se ha especificado.

Material según Art. 17 del Anexo III de la O. MAM/304/2002	Tratamiento	Destino	Cantidad(m3)
--	-------------	---------	--------------

#### A.1.: RCDs Nivel I

1. Tierras y pétreos de la excavación				
√	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	Sin tratamiento específico	Restauración/Verted.	633,33

#### A.2.: RCDs Nivel II

##### RCD: Naturaleza no pétreo

1. Asfalto				
√	Mezclas Bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD	398,25
2. Madera				
√	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	3,22
3. Metales (incluidas sus aleaciones)				
√	Cobre, bronce, latón	Reciclado	Gestor autorizado de Residuos No Peligrosos (RNPs)	0,27
√	Aluminio	Reciclado		0,30
	Plomo	Reciclado		0,00
	Zinc	Reciclado		0,00
√	Hierro y Acero	Reciclado		0,90
	Estaño	Reciclado		0,00
	Metales Mezclados	Reciclado		0,00
√	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	Reciclado		0,67
4. Papel				
√	Papel	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,24

<b>5. Plástico</b>				
√	Plástico	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,24
<b>6. Vidrio</b>				
	Vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00
<b>7. Yeso</b>				
	Yeso	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00

**RCD: Naturaleza pétrea**

<b>1. Arena, grava y otros áridos</b>				
√	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD	1,29
√	Residuos de arena y arcilla	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD	9,33
<b>2. Hormigón</b>				
√	Hormigón	Reciclado/Vertedero	Planta de Reciclaje RCD	289,10
<b>3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos</b>				
√	Ladrillos	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD	2,40
	Tejas y Materiales Cerámicos	Reciclado		0,00
√	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta del código 17 01 06	Reciclado/Vertedero		6,10
<b>4. Piedra</b>				
√	RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD	19,91

**RCD: Potencialmente peligrosos y otros**

<b>1. Basuras</b>				
√	Residuos biodegradables	Reciclado/Vertedero	Planta RSU	0,01
√	Mezclas de residuos municipales	Reciclado/Vertedero	Planta RSU	0,10
<b>2. Potencialmente peligrosos y otros</b>				
	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)		Gestor autorizado de Residuos Peligrosos (RPs)	0,00
	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas			0,00
√	Mezclas Bituminosas que contienen alquitrán de hulla	Tratamiento/Depósito		0,33
	Alquitrán de hulla y productos alquitranados			0,00
	Residuos Metálicos contaminados con sustancias peligrosas			0,00
	Cables que contienen Hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP's			0,00
	Materiales de Aislamiento que contienen Amianto			0,00
	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas			0,00
	Materiales de construcción que contienen Amianto			0,00
	Materiales de Construcción a partir de Yeso contaminados con SP's			0,00
	Residuos de construcción y demolición que contienen Mercurio			0,00
	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's			0,00
	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's			0,00
	Materiales de aislamiento distintos de los 17 06 01 y 17 06 03		Gestor autorizado de Residuos Peligrosos (RPs)	0,00
	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas			0,00
	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas			0,00
	Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas			0,00
	Absorbentes contaminados (trapos...)			0,00
	Aceites usados (minerales no clorados de motor..)			0,00
	Filtros de aceite			0,00
	Tubos fluorescentes			0,00
	Pilas alcalinas y salinas y pilas botón			0,00

	Pilas botón		0,00
√	Envases vacíos de metal contaminados	Tratamiento/Depósito	0,17
√	Envases vacíos de plástico contaminados	Tratamiento/Depósito	0,17
√	Sobrantes de pintura	Tratamiento/Depósito	0,06
	Sobrantes de disolventes no halogenados		0,00
	Sobrantes de barnices		0,00
	Sobrantes de desencofrantes		0,00
	Aerosoles vacíos		0,00
	Baterías de plomo		0,00
	Hidrocarburos con agua		0,00
	RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03		0,00

## 6. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA.

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

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

En la tabla siguiente se indica el peso total expresado en toneladas, de los distintos tipos de residuos generados en la obra objeto del presente estudio, y la obligatoriedad o no de su separación "in situ".

TIPO DE RESIDUO	TOTAL RESIDUO OBRA (t)	UMBRAL SEGÚN NORMA (t)	SEPARACIÓN "IN SITU"
Hormigón	433,65	80,00	Obligatoria
Ladrillos, tejas, cerámicos	10,62	40,00	No Obligatoria
Metales	8,85	2,00	Obligatoria
Madera	3,54	1,00	Obligatoria
Vidrio	0,00	1,00	No Obligatoria
Plástico	0,18	0,50	No Obligatoria
Papel y cartón	0,18	0,50	No Obligatoria

Se recomienda la realización de la separación de residuos aunque no se superen los valores máximos establecidos.

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

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

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

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

Respecto a las medidas de separación o segregación "in situ" previstas dentro de los conceptos de la clasificación propia de los RCDs de la obra como su selección, se adjunta en la tabla adjunta las operaciones que se tendrán que llevar a cabo en la obra.

	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos.
	Derribo separativo/ Segregación en obra nueva (ej: pétreos, madera, metales, plasticos+cartón+envases, orgánicos, peligrosos).
	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta

## **7. PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.**

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

	<p>Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares.....para las partes ó elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes.</p> <p>Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminantes y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles.....). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpintería, y demás elementos que lo permitan. Por último, se procederá derribando el resto.</p>
	<p>El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 metro cúbico, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.</p>

	<p>El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, chatarra....), que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.</p>
	<p>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, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro. En los mismos debe figurar la siguiente información: razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor/envase, y el número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos, creado en el art. 43 de la Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid, del titular del contenedor. Dicha información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales u otros elementos de contención, a través de adhesivos, placas, etc.</p>
	<p>El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.</p>
	<p>En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.</p>
	<p>Se deberán atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación. Y también, considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje/gestores adecuados. La Dirección de Obras será la responsable última de la decisión a tomar y su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.</p>
	<p>Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos/Madera ..... ) 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 los registros correspondientes. Asimismo se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final. Para aquellos RCDs (tierras, pétreos...) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.</p>
	<p>La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o se generen en una obra de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional vigente (Ley 10/1998, Real Decreto 833/88, R.D. 952/1997 y Orden MAM/304/2002 ), la legislación autonómica ( Ley 5/2003, Decreto 4/1991...) y los requisitos de las ordenanzas locales.</p> <p>Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas...), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales.</p>
	<p>Para el caso de los residuos con amianto, se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. Anexo II. Lista de Residuos. Punto 17 06 05* (6), para considerar dichos residuos como peligrosos o como no peligrosos. En cualquier caso, siempre se cumplirán los preceptos dictados por el Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto. Art. 7., así como la legislación laboral de aplicación.</p>
	<p>Los restos de lavado de canaletas/cubas de hormigón, serán tratados como residuos “escombros”.</p>
	<p>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.</p>
	<p>Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible, en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación, y la contaminación con otros materiales.</p>
	<p>Otros (indicar)</p>

## 8. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

La valoración del coste previsto de la gestión correcta de los residuos de demolición, coste que formará parte del presupuesto del proyecto, se atenderá a la distinta tipología de los RCDs, definidos anteriormente.

Volúmen de Residuos mtrs <sup>3</sup>	A.1.: RCDs Nivel I	A.2.: RCDs Nivel II		
	Tierras y pétreos de la excavación	Rcd Naturaleza no Pétreo	Rcd Naturaleza Pétreo	RCD:Potencialmente peligrosos
Obra	633,33	404,07	328,13	0,84

Respecto para los RCDs de Nivel II, se utilizarán los datos obtenidos en el Punto N.º. 3., ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERA EN LA OBRA.

ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs			
Tipología RCDs	Estimación (m <sup>3</sup> )	Precio gestión en Planta/Vertedero/Cantera/Gestor (€/m <sup>3</sup> )	Importe (€)
<b>A.1.: RCDs Nivel I</b>			
Tierras y pétreos de la excavación	633,33	3,52	2.229,32 €
<b>(A.1. RCDs Nivel I).</b>			
<b>A.2.: RCDs Nivel II</b>			
Rcd Naturaleza No Pétreo	404,07	4,39	1.773,87 €
Rcd Naturaleza Pétreo	328,13	4,26	1.397,83 €
RCD:Potencialmente peligrosos	0,84	100,72	84,60 €
<b>(A.2. RCDs Nivel II)</b>			
<b>PRESUPUESTO</b>			
<b>% Total sobre PEM</b>			<b>5.485,62 €</b>

**NOTA 1:** El precio incluye alquileres y portes (de contenedores / recipientes), transporte y canon de vertido, maquinaria y mano de obra (para separación selectiva de residuos, realización de zonas de lavado de canaletas....) y medios auxiliares (sacas, bidones, estructura de residuos peligrosos....).

**NOTA 2:** El contratista deberá realizar un Plan de Gestión de Residuos antes del comienzo de las obras.

En Alcoy, a 21 de julio del 2021.

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos,

Santiago Pastor Vila, col. nº 33.242. del C.I.C.C.P.

PROYECTO DE OBRA PARA:

“Canalización del cableado aéreo existente en las Calles Filà Navarros y Filà Verds, reasfaltado de las mismas, y reurbanización de la Carretera de la Font Roja”

### **ANEJO 3 – Justificación de precios**

**Promotor:** Excmo. Ayuntamiento de Alcoy.



**Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.:** Santiago Pastor Vila, col. nº 33.242 del C.I.C.C.P.

**Fecha:** Julio 2021.

**ÍNDICE:**

CÁLCULO DEL COEFICIENTE DE COSTES INDIRECTOS “K”

CUADRO DE MANO DE OBRA

CUADRO DE MATERIALES

CUADRO DE MAQUINARIA

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Para la determinación de los costes indirectos se aplica lo prescrito en el Artículo 130 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por Real Decreto 1098/2001 de 12 de octubre. En dicho artículo se indica que: "el cálculo de los precios de las distintas unidades de obra se basará en la determinación de los costes directos e indirectos precisos para la ejecución, sin incorporar en ningún caso, el Impuesto sobre el Valor Añadido que puede gravar las entregas de bienes o prestaciones de servicios realizados". Se obtendrá K como el cociente entre los costes indirectos y los costes directos.

### **CÁLCULO DEL COEFICIENTE DE COSTES INDIRECTOS K**

Se estiman los costes indirectos durante el periodo previsto como plazo de ejecución de las obras en 3 meses.

El Presupuesto de Ejecución Material asciende a un total de **DOSCIENTOS CUARENTA Y DOS MIL NOVECIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS (242.986,71€)**.

Para el cálculo del coeficiente tenemos en cuenta los siguientes conceptos:

#### **1. Imprevistos (Coeficiente K2)**

Se considera un 1% de los Costes Directos por ser obra terrestre: **DOS MIL TRESCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS (2.336,41€)**.

#### **2. Gastos de personal técnico y administrativo**

Personal	Tiempo total (años)	Nivel	Salario anual	Dedicación	Gasto imputable a la obra
Jefe de Obra	0,25	II	25.691,37	50%	3.211,42 €
Encargado	0,25	IV	20.327,26	100%	5.081,82 €
Administrativo	0,25	V	16.838,40	25%	1.052,40 €
<b>TOTAL COSTES DEL PERSONAL</b>					<b>9.345,64 €</b>

### **3. Costes indirectos**

Con estos valores se obtiene por tanto:

$$K_1 = \frac{C_i}{C_d} \times 100$$
$$K_1 = \frac{9.345,64 \text{ €}}{233.641,07 \text{ €}} \times 100 = 4,00\%$$

Los costes directos se han obtenido aplicando a las mediciones el coste directo de cada unidad que aparece en la justificación de cada precio unitario.

El segundo coeficiente K2, relativo a los imprevistos, se fija en 1% al tratarse de una obra terrestre.

En definitiva resulta:

$$K = K1 + K2 = 4,0\% + 1,0\% = 5,0 \% \text{ s/ Coste directo}$$

Esta tasa K es inferior al máximo que se fijaba del 6%.

En Alcoy, a 21 de julio del 2021.  
El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos,

Santiago Pastor Vila, col. nº 33.242. del C.I.C.C.P.

Proyecto de obra para **“Canalización del cableado aéreo existente en las Calles Filà Navarros y Filà Verds, reasfaltado de las mismas, y reurbanización de la Carretera de la Font Roja”**

Promotor: *Excmo. Ayuntamiento de Alcoy*

---

## **CUADRO DE MANO DE OBRA**

## Cuadro de mano de obra

Código	Designación	Precio (Euros)
MO1000000h	Capataz	22,740
MO1000001h	Capataz Albañil	22,740
MO2000000h	Oficial 1ª	18,740
MO2000001h	Oficial 1ª Albañil	18,740
MO2000011h	Oficial 1ª Pintor	18,740
MO2000015h	Oficial 1ª Electricista	18,740
MO3000001h	Oficial 2ª Albañil	18,480
MO5000000h	Peón Especializado	18,240
MO6000000h	Peón Ordinario	18,190
MO6000001h	Peón Albañil	18,190
MO6000015h	Peón Electricista	18,190
MO6000020h	Peón Jardinero	18,190
mO01OB... h	Oficial 1ª Instalador telecomunicación	18,740
mO01OB... h	Ayudante Instalador telecomunicación	18,000
<p>El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos,</p> <p>Santiago Pastor Vila, col. nº 33.242 del C.I.C.C.P. En Alcoy, a 21 de julio del 2021</p>		

Proyecto de obra para **“Canalización del cableado aéreo existente en las Calles Filà Navarros y Filà Verds, reasfaltado de las mismas, y reurbanización de la Carretera de la Font Roja”**

Promotor: Excmo. Ayuntamiento de Alcoy

---

## CUADRO DE MATERIALES

## Cuadro de materiales

Código	Designación	Precio (Euros)
315413b	ML Tubo corrugado de doble capa con superficie interior lisa de polietileno de alta densidad de diámetro nominal 160mm de color rojo, para uso enterrado según UNE-EN 50086-2-4, incluso p.p de juntas y separadores.	3,010
400001	M3 Tierra vegetal abonada	15,620
MT0110	m3 Agua.	1,106
MT0150	l Combustible	1,154
MT0311aca	t Arido de machaqueo de tamaño 0/6, para uso en mezclas bituminosas en capa de rodadura, según norma UNE 146120.	9,150
MT0311acb	t Arido de machaqueo de tamaño 0/6, para uso en mezclas bituminosas en capa intermedia, según norma UNE 146120.	9,150
MT0311ada	t Arido de machaqueo de tamaño 6/12, para uso en mezclas bituminosas en capa de rodadura, según norma UNE 146120.	9,100
MT0311adb	t Arido de machaqueo de tamaño 6/12, para uso en mezclas bituminosas en capa intermedia, según norma UNE 146120.	9,100
MT0311aea	t Arido de machaqueo de tamaño 12/20, para uso en mezclas bituminosas en capa de rodadura, según norma UNE 146120.	9,050
MT0311aeb	t Arido de machaqueo de tamaño 12/20, para uso en mezclas bituminosas en capa intermedia, según norma UNE 146120.	9,050
MT0311afb	t Arido de machaqueo de tamaño 20/40, para uso en mezclas bituminosas en capa intermedia, según norma UNE 146120.	8,800
MT0318a	t Zahorra artificial, tipo ZA 0/32 (ZA-25), según artículo 510 del PG-3 y Orden FOM/2523/2014.	5,700
MT03260	t Arena natural	9,130
MT0510bca	t Cemento CEM II clase 42,5 a granel UNE 80301 a pie de obra	82,037
MT0515ab	t Conglomerante hidráulico, constituido principalmente por cal, según Norma UNE-ENV 13282, tipo HRB12,5, suministrado a pie de obra	47,950
MT0700c	t Betún asfáltico marcado CE tipo B 50/70, según Norma UNE-EN 12591, suministrado a pie de obra.	455,090
MT0730a	t Emulsión catiónica tipo C60B3 ADH, según art.214 del PG-3.	203,260
MT0730e	t Emulsión catiónica tipo C60BF4 IMP, según art.214 del PG-3.	255,000
MT09200	kg Líquido de curado para hormigón	2,350
MT31ceabb	t Árido grueso de machaqueo según normas UNE 12620 y 13043 a pie de obra	7,700
MT31cebbb	t Árido fino de machaqueo según normas UNE 12620 y 13043 a pie de obra	7,850
MT9210dbbab	m Bordillo 10x25, jardinero bicapa R5, 100 cm., suministrado a pie de obra	3,450
MT9210gbba	m Bordillo tipo C5 15x25 bicapa R5, 100 cm., suministrado a pie de obra	5,901
MT9210ibba	m Bordillo tipo C7 20x22 bicapa R5, 100 cm., suministrado a pie de obra	5,475
MT940daab	m2 Baldosa táctil de hormigón con botones, de dimensiones 20x20 0.	5,100
MT940dbab	m2 Baldosa táctil de hormigón con bandas longitudinales, de dimensiones 20x20.	5,350
MTB100d	kg Microesferas de vidrio	2,800
MTB208a	u Poste señal convencional de dimensiones 80 x 40 x 2 mm G., suministrado a pie de obra	13,040
MTB20caabb	u Nueva señal a reponer	32,720
MTB21000	u Tornillería y piezas especiales, suministrados a pie de obra.	2,350
MTK003bb	u Obra civil y material necesario para su correcta instalación de la columna en nueva ubicación (excavaciones, reposición de servicios afectados, incremento de líneas en caso necesario, incremento de canalizaciones en caso necesario, conexiones necesarias...)	31,640
P01DW020	ud Pequeño material	0,850
P01HC001b	ud Formación de base de cimentación y base de poste hormigón armado HA-25/B/20/IIa	35,730
P25VH025	m2 Loseta 4 past.cem.gris 20x20 cm	5,220
T01002b	t Zahorras artificiales para base.	4,090
T03019A	Kg Pintura acrílica reflexiva blanca antideslizante	2,210
U04AA001	M3 Arena de río (0-5mm)	6,020
U04PY001a	ud Armario de distribución de acometida de telefonía. Incluso zócalo, plantillas angulares con vástago, pedestal realizado de hormigón HNE-15/P/20, codos y tubos de PVC rígido de diámetro 63 mm	202,100

## Cuadro de materiales

Código	Designación	Precio (Euros)
UPMAT0102Q	Ud. Partida a justificar de servicios afectados debido a imprevistos no contemplados en proyecto.	1.250,000
UPMAT0102Qb	Ud. Desmantelamiento de todas las redes aéreas existentes, afectadas en el ámbito, una vez que se hayan tendido las redes sustitutorias subterráneas y pueda garantizarse el servicio por parte de las compañías suministradoras a través de estas últimas. Incluye deconexiones, retirada de postes, demoliciones, cortes, traslados a vertedero, excavaciones, rellenos, macizados de hormigón, reposiciones de pavimentos y soleras afectadas, mano de obra y maquinaria necesaria...Se ejecutará conforme a los criterios y protocolos de las compañías suministradoras y el visto bueno de la D.F..	11.700,670
mP15AA160	ud Tapa normalizada por compañía, i/ cerco tipo M2T2	47,440
mP27TA050	ud Arq. prefabricada tipo M s/norma telefonic.	80,770
mP27TA060	ud Arqueta prefabricada tipo D c/tapa, s/norma telefonic.	255,000
mP27TT020	m Tubo rígido PVC 110x1,8 mm	0,900
mP27TT020b	m Tubo rígido PVC 63x1,8 mm	0,750
mP27TT040	ud Soporte separador 110 mm 4 aloj.	0,020
mP27TT060	m Cuerda plástico N-5 guía cable	0,100
mP27TT080	kg Limpiador unión PVC	0,900
mP27TT090	kg Adhesivo unión PVC	1,100
mt04lma010a	Ud Ladrillo cerámico macizo de elaboración mecánica para revestir, 25x12x5 cm, según UNE-EN 771-1.	0,300
mt08grg100b	m3 Carga y transporte de elementos o residuos sucios, basuras y potencialmente peligrosos , a vertedero específico autorizado a cualquier distancia, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, considerando ida, descarga y vuelta; y la carga de los mismos.	39,040
mt09mif010I5	ud Tapa de fundición D-400 abisagrada y acerrojada Marca EJ modelo Maestro PKSR o similar	39,800
mt09mif010I5b	ud Rejilla de fundición D-400 abatible y antirrobo Marca EJ o similar	39,800
mt09mif010Ia	t Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, con aditivo hidrófugo, categoría M-15 (resistencia a compresión 15 N/mm <sup>2</sup> ), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	40,020
mt11arh010d	Ud Arqueta, registrable, prefabricada de hormigón fck=25 MPa, de 117x117x100 cm de medidas exteriores para red de baja tensión	47,010
mt27bsj010b	l Barniz sintético para exterior, a poro cerrado, acabado brillante, a base de resinas especiales y filtros ultravioleta, incoloro, de secado rápido aplicado con brocha, rodillo o pistola.	15,960
mt27ess130a	l Esmalte sintético para interior, acabado forja mate, a base de resinas alcidicas especiales y pigmentos antioxidantes, color a elegir, aplicado con brocha, rodillo o pistola.	16,780
mt27prj010b	l Fondo protector, insecticida, fungicida y termicida para exterior, transparente e incoloro, destinado al tratamiento preventivo de la madera, aplicado por pulverización, pincelado o inmersión.	12,120
mt27ttm030	kg Imprimación anticorrosiva a base de resina epoxi y fosfato de zinc.	17,600
mt48eap125fbb	Ud Fotinia (Photinia fraseri 'Red robin') de 40- 50 cm de altura; suministro en contenedor	3,500
mt48tie020	kg Abono mineral complejo NPK 15-15-15.	0,750
mt48tie030a	m <sup>3</sup> Tierra vegetal cribada, suministrada a granel.	12,700

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos,

Santiago Pastor Vila, col. nº 33.242 del  
C.I.C.C.P.

En Alcoy, a 21 de julio del 2021

Proyecto de obra para **“Canalización del cableado aéreo existente en las Calles Filà Navarros y Filà Verds, reasfaltado de las mismas, y reurbanización de la Carretera de la Font Roja”**

Promotor: Excmo. Ayuntamiento de Alcoy

---

## CUADRO DE MAQUINARIA

## Cuadro de maquinaria

Código	Designación	Precio (Euros)	
991704	h	Camion dumper	19,470
991812	h	Rodillo vibrante pequeno	21,870
M08BR020	h.	Barredora remolcada c/motor aux.	14,910
MQ0405ab	h	Retroexcavadora sobre orugas de 30 Tn de peso	63,600
MQ0405bb	h	Retroexcavadora sobre ruedas de 30 Tn de peso	42,240
MQ0407	h	Retro - martillo rompedor	50,500
MQ0418a	h	Retroexcavadora mixta	30,950
MQ0460a	h	Motoniveladora de 110 kW de potencia	95,790
MQ0460b	h	Motoniveladora de 150 kW de potencia	121,470
MQ0510bb	h	Compactador estático, tipo dos cilindros de 8-12 t	47,240
MQ0510cb	h	Compactador estático, tipo ruedas múltiples de 8-12 t	47,240
MQ0520ab	h	Compactador autopropulsado vibrante de un cilindro de 8 - 14 t	38,260
MQ0520bb	h	Compactador autopropulsado vibrante de dos cilindros de 8 - 14 t	34,030
MQ0620aa	h	Camión de caja fija con grúa auxiliar con carga máxima autorizada de 10 t	50,120
MQ0620ba	h	Camión de caja fija con cisterna para agua con carga máxima autorizada de 10 t	59,080
MQ0625ab	h	Camión basculante de chasis rígido con carga máxima autorizada de 15 t	52,870
MQ0625ac	h	Camión basculante de chasis rígido con carga máxima autorizada de 20 t	70,220
MQ0625bd	h	Camión basculante de chasis semiarticulado con carga máxima autorizada de 25 t	63,050
MQ0800ac	h	Central de dosificación de hormigón de 90 m3/h de capacidad	59,060
MQ0800bc	h	Central de hormigonado de hormigón de 90 m3/h de capacidad	122,390
MQ0860b	h	Camión hormigonera de 9 m3 de capacidad	81,520
MQ0899ab	h	Vibrador eléctrico para hormigón de 56 mm de diámetro, incluso fuente de energía	1,040
MQ0910b	h	Camión cisterna para riegos asfálticos dotado de rampa y lanza con una capacidad de 10.000 l.	57,420
MQ0935ab	h	Planta discontinua de fabricación de Mezcla Bituminosa en caliente de 200 t/h, totalmente instalada	366,740
MQ0937bb	h	Extendedora de Mezcla bituminosa sobre cadenas de 2,5 - 8 m. de ancho de extendido, incluso regla y patín	163,670
MQ0938c	h	Máquina cortadora de juntas para aglomerado con disco de 700 mm	12,500
MQ0940a	h	Fresadora de 42 kW	67,500
MQ0940d	h	Fresadora de 448 kW	283,030
MQ0952c	h	Máquina para pintura de 760 l de capacidad	35,160
MQ0953a	h	Maquina Barredora.	20,620
MQ1600	h	Equipo y elementos auxiliares para corte de acero	8,500
MQ1610	h	Motosierra para corta de especies vegetales	7,500
Q053	h	Compresor móvil motor diesel dos martillos de 40 C .V.	19,500
mM05EN030	h	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	53,670
mM05PC020	h	Pala cargadora cadenas 130 CV/1,8m3	41,910
mM05PN010	h	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	46,010
mM06CM020	h	Compre.port.diesel m.p. 3,2 m3/min 7 bar	3,070
mM06MI030	h	Martillo manual picador neumático	3,010
mM07CG010	h	Camión con grúa 6 t.	49,960
mM08RI010	h	Pisón vibrante 70 kg.	2,950
mq01exn020a	h	Retroexcavadora hidráulica sobre neumáticos, de 105 kW. (incluso p.p. martillo rompedor en caso neceasrio)	55,500
mq04cab010c	h	Camión basculante de 12 t de carga, de 162 kW.	37,170
mq04dua020b	h	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	4,820

## Cuadro de maquinaria

Código	Designación	Precio (Euros)
mq04res020...	Canon de vertido a vertedero autorizado a cualquier distancia, de residuos sucios, basuras y potencialmente peligrosos, incluso p.p. costes indirectos, tasa, gastos por disposición de cada residuo; incluso emisión del certificado por parte de la entidad receptora.	55,000
mq04res025a	Canon de vertido por entrega de residuos inertes (Mixtos / Naturaleza pétreo), producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico autorizado, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	1,100
mq04res025e	Canon de vertido por entrega de residuos inertes (Mixtos / Naturaleza no pétreo) producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico autorizado, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	1,200
mq04res035a	Canon de vertido por entrega de tierras procedentes de la excavación, en vertedero específico autorizado, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	0,500
	<p>El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos,</p> <p>Santiago Pastor Vila, col. nº 33.242 del C.I.C.C.P. En Alcoy, a 21 de julio del 2021</p>	

Proyecto de obra para **“Canalización del cableado aéreo existente en las Calles Filà Navarros y Filà Verds, reasfaltado de las mismas, y reurbanización de la Carretera de la Font Roja”**

Promotor: *Excmo. Ayuntamiento de Alcoy*

---

## **JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS**

## Justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
<b>1 Demoliciones</b>				
1.1	C304a0aca	m...	<b>Fresado de pavimento bituminoso con fresadora de carga automática y cortes y entregas tapas y rejas con compresor, incluso barrido con máquina barredora. La carga, el transporte, la gestión y el canon de vertido de los residuos quedan valorados en el capítulo de GESTIÓN DE RESIDUOS.</b>	
	1.1.1	0,001 h	Peón Ordinario	18,190
	1.1.2	0,001 h	Fresadora de 448 kW	283,030
	1.1.3	0,001 h	Maquina Barredora.	20,620
	1.1.4	2,000 %	Medios auxiliares	0,320
		5,000 %	Costes indirectos	0,330
			<b>Precio total por m2/cm .....</b>	<b>0,35</b>
1.2	C304d0ac15	m	<b>Corte de pavimento asfáltico o de hormigón, de hasta 25 cm de espesor, mediante máquina cortadora. La carga, el transporte, la gestión y el canon de vertido de los residuos quedan valorados en el capítulo de GESTIÓN DE RESIDUOS.</b>	
	1.2.1	0,005 h	Capataz	22,740
	1.2.2	0,050 h	Peón Ordinario	18,190
	1.2.3	0,050 h	Máquina cortadora con disco de 700 mm	12,500
	1.2.4	2,000 %	Medios auxiliares	1,650
		5,000 %	Costes indirectos	1,680
			<b>Precio total por m .....</b>	<b>1,76</b>
1.3	mU01A010b3	m	<b>Levantado de bordillo, de piedra o de hormigón sobre base de hormigón, con o sin recuperación de material, con martillo neumático o a máquina retro, incluso corte limpio y recto de los bordes de zanja mediante cortadora de pavimentos y demolición de la base de hormigón. Totalmente ejecutado, incluso medios auxiliares necesarios. La carga, el transporte, la gestión y el canon de vertido de los residuos quedan valorados en el capítulo de GESTIÓN DE RESIDUOS.</b>	
	1.3.1	0,030 h	Peón Especializado	18,240
	1.3.2	0,050 h	Peón Ordinario	18,190
	1.3.3	0,050 h	Compre.port.diesel m.p. 3,2 m3/min 7 bar	3,070
	1.3.4	0,050 h	Martillo manual picador neumático	3,010
	1.3.5	0,003 h	Máquina cortadora con disco de 700 mm	12,500
	1.3.6	0,010 h	Retro - martillo rompedor	50,500
	1.3.7	2,000 %	Medios auxiliares	2,310
		5,000 %	Costes indirectos	2,360
			<b>Precio total por m .....</b>	<b>2,48</b>
1.4	C301c0c2	m2	<b>Demolición de pavimento exterior de baldosas y/o losetas de hormigón o hormigón en masa (10 cm), con martillo neumático, incluso corte limpio y recto a ambos bordes de zanja mediante cortadora de pavimentos, limpieza, retirada de mortero de agarre y acopio de residuos. Totalmente ejecutado, incluso medios auxiliares necesarios. La carga, el transporte, la gestión y el canon de vertido de los residuos quedan valorados en el capítulo de GESTIÓN DE RESIDUOS.</b>	
	1.4.1	0,045 h	Peón Especializado	18,240
	1.4.2	0,100 h	Peón Ordinario	18,190
	1.4.3	0,100 h	Martillo manual picador neumático	3,010
	1.4.4	0,050 h	Compre.port.diesel m.p. 3,2 m3/min 7 bar	3,070
	1.4.5	0,005 h	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	46,010
	1.4.6	0,005 h	Máquina cortadora con disco de 700 mm	12,500
	1.4.7	2,000 %	Medios auxiliares	3,380
		5,000 %	Costes indirectos	3,450
			<b>Precio total por m2 .....</b>	<b>3,62</b>

## Justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1.5	C301c0b3	m2	<b>Demolición de solera de hormigón, en masa o armado, medios manuales o mecánicos, de hasta 20 cm de profundidad, incluso corte limpio y recto a ambos bordes de zanja mediante cortadora de pavimentos, limpieza, retirada y acopio de residuos. Totalmente ejecutado, incluso medios auxiliares necesarios. La carga, el transporte, la gestión y el canon de vertido de los residuos quedan valorados en el capítulo de GESTIÓN DE RESIDUOS.</b>	
	1.5.1	0,020 h	Peón Especializado	18,240
	1.5.2	0,020 h	Peón Ordinario	18,190
	1.5.3	0,015 h	Retroexcavadora sobre ruedas de 30 Tn.	42,240
	1.5.4	0,030 h	Retro - martillo rompedor	50,500
	1.5.5	0,030 h	Camión basculante rígido de 15 t	52,870
	1.5.6	0,005 h	Máquina cortadora con disco de 700 mm	12,500
	1.5.7	2,000 %	Medios auxiliares	4,520
		5,000 %	Costes indirectos	4,610
			<b>Precio total por m2 .....</b>	<b>4,84</b>
1.6	C301c0a	m2	<b>Demolición de pavimento de mezcla bituminosa de hasta 15 cm de profundidad, con medios manuales o mecánicos, incluso corte limpio y recto de los bordes de zanja mediante cortadora de pavimentos. Totalmente ejecutado, incluso medios auxiliares necesarios. La carga, el transporte, la gestión y el canon de vertido de los residuos quedan valorados en el capítulo de GESTIÓN DE RESIDUOS.</b>	
	1.6.1	0,020 h	Peón Especializado	18,240
	1.6.2	0,020 h	Peón Ordinario	18,190
	1.6.3	0,015 h	Retroexcavadora sobre ruedas de 30 Tn.	42,240
	1.6.4	0,030 h	Retro - martillo rompedor	50,500
	1.6.5	0,030 h	Camión basculante rígido de 15 t	52,870
	1.6.6	0,005 h	Máquina cortadora con disco de 700 mm	12,500
	1.6.7	2,000 %	Medios auxiliares	4,520
		5,000 %	Costes indirectos	4,610
			<b>Precio total por m2 .....</b>	<b>4,84</b>
1.7	C301a0d	m3	<b>Demolición de muro o cimiento de hormigón armado, por medios mecánicos, incluso corte de barras de acero. Totalmente ejecutado, incluso medios auxiliares necesarios. La carga, el transporte, la gestión y el canon de vertido de los residuos quedan valorados en el capítulo de GESTIÓN DE RESIDUOS.</b>	
	1.7.1	0,100 h	Peón Especializado	18,240
	1.7.2	0,200 h	Peón Ordinario	18,190
	1.7.3	0,035 h	Retroexcavadora sobre ruedas de 30 Tn.	42,240
	1.7.4	0,250 h	Retro - martillo rompedor	50,500
	1.7.5	0,070 h	Camión basculante rígido de 15 t	52,870
	1.7.6	0,060 h	Equipo y elementos auxiliares para cort...	8,500
	1.7.7	2,000 %	Medios auxiliares	23,780
		5,000 %	Costes indirectos	24,260
			<b>Precio total por m3 .....</b>	<b>25,47</b>

## Justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1.8	2930001db2	ud	<b>Desmontaje y nueva colocación de marcos y tapas de rejistro (pozos, arquetas , rejillas, imbornales...) de cualquier servicio y superficie de hasta 1,5 m2, para situarla a la nueva rasante de calzada o aceras, incluso recrecidos necesarios con fábricas de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5 y enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento. Totalmente ejecutado, incluso medios auxiliares necesarios. Incluso sustitución de tapas en aquellos casos en que las tapas no se puedan volver a instalar (por daños en la propia tapa o en el marco). La carga, el transporte, la gestión y el canon de vertido de los residuos quedan valorados en el capítulo de GESTIÓN DE RESIDUOS.</b>	
1.8.1		15,000 Ud	Ladrillo cerámico macizo de elaboración...	4,50
1.8.2		0,100 ud	Tapa de fundición D-400 abisagrada y a...	3,98
1.8.3		0,100 ud	Rejilla de fundición D-400 abatible y anti...	3,98
1.8.4		0,048 m3	Mortero Md	4,03
1.8.5		0,021 t	Mortero industrial para albañilería, de ce...	0,84
1.8.6		0,050 h	Capataz	1,14
1.8.7		0,100 h	Peón Ordinario	1,82
1.8.8		0,100 h	Compre.port.diesel m.p. 3,2 m3/min 7 bar	0,31
1.8.9		0,100 h	Martillo manual picador neumático	0,30
1.8.10		2,000 %	Medios auxiliares	0,42
		5,000 %	Costes indirectos	21,320
<b>Precio total por ud .....</b>				<b>22,39</b>
1.9	U01CRL020bcb	Ud	<b>Desmontaje y posterior montaje de poste de madera o metálico (eléctrico o telefonía) para desplazamiento en caso necesario. Incluso accesorios y elementos de sujeción, derribo de cimientto de hormigón a mano y con compresor, acopio para posterior aprovechamiento, ejecución de nuevo cimientto y nueva base para poste, colocación de poste y carga con camion grúa. Incluso ayudas de electricista o telecomunicaciones para la conexión y desconexión. Totalmente ejecutado. La carga, el transporte, la gestión y el canon de vertido de los residuos quedan valorados en el capítulo de GESTIÓN DE RESIDUOS.</b>	
1.9.1		1,000 h	Capataz	22,740
1.9.2		1,000 h	Peón Ordinario	18,190
1.9.3		1,000 h	Oficial 1ª Electricista	18,740
1.9.4		1,000 h	Peón Electricista	18,190
1.9.5		1,000 u	Obra civil y material necesario para su c...	31,640
1.9.6		1,000 ud	Formación de base de cimentación y ba...	35,730
1.9.7		1,000 h	Compre.port.diesel m.p. 3,2 m3/min 7 bar	3,070
1.9.8		1,000 h	Martillo manual picador neumático	3,010
1.9.9		0,500 h	Camión caja fija con grúa auxiliar de 10 t	50,120
		5,000 %	Costes indirectos	176,370
<b>Precio total por Ud .....</b>				<b>185,19</b>
1.10	U01CF010bb	m3	<b>Demolición de obra de fábrica de bloque de hormigón o ladrillo macizo, con martillo neumático. Incluso limpieza y acopio de escombros. Totalmente ejecutado, incluso medios auxiliares necesarios. La carga, el transporte, la gestión y el canon de vertido de los residuos quedan valorados en el capítulo de GESTIÓN DE RESIDUOS.</b>	
1.10.1		0,400 h	Capataz	22,740
1.10.2		0,400 h	Peón Ordinario	18,190
1.10.3		0,300 h	Martillo manual picador neumático	3,010
1.10.4		0,300 h	Compre.port.diesel m.p. 3,2 m3/min 7 bar	3,070
1.10.5		0,030 h	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	46,010
		5,000 %	Costes indirectos	19,580
<b>Precio total por m3 .....</b>				<b>20,56</b>

## Justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
<b>2 Movimiento de tierras</b>				
2.1	C300a0ab1	m2	<b>Desbroce y limpieza de terreno por medios mecánicos (i. zonas de difícil acceso), comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas: arbustos, pequeñas plantas, tocones, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente, hasta una profundidad no menor que el espesor de la capa de tierra vegetal, considerando como mínima 20 cm de espesor medio. Totalmente ejecutado, incluso medios auxiliares necesarios. La carga, el transporte, la gestión y el canon de vertido de los residuos quedan valorados en el capítulo de GESTIÓN DE RESIDUOS.</b>	
	2.1.1	0,005 h	Capataz	22,740
	2.1.2	0,008 h	Peón Especializado	18,240
	2.1.3	0,005 h	Retroexcavadora sobre ruedas de 30 Tn.	42,240
	2.1.4	0,001 h	Camión basculante rígido de 15 t	52,870
	2.1.5	0,002 h	Pala cargadora cadenas 130 CV/1,8m3	41,910
	2.1.6	0,004 h	Motosierra para corta de especies veget...	7,500
	2.1.7	2,000 %	Medios auxiliares	0,630
		5,000 %	Costes indirectos	0,640
			<b>Precio total por m2 .....</b>	<b>0,67</b>
2.2	C321b0cab1xb	m3	<b>Excavación de zanjas y pozos en terreno de tránsito por medios mecánicos y hasta 3 metros de profundidad, en cualquier clase de terreno, incluso agotamiento de agua si fuera necesario, ayuda manual en las zonas de difícil acceso, limpieza y extracción de restos a los bordes. Medido el volumen sobre las secciones teóricas de la excavación. Totalmente ejecutado, incluso medios auxiliares necesarios. La carga, el transporte, la gestión y el canon de vertido de los residuos quedan valorados en el capítulo de GESTIÓN DE RESIDUOS.</b>	
	2.2.1	0,210 h	Peón Ordinario	18,190
	2.2.2	0,040 h	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	53,670
		5,000 %	Costes indirectos	6,090
			<b>Precio total redondeado por m3 .....</b>	<b>6,39</b>
2.3	U02CAD020b	m3	<b>Excavación en desmorte, por medios mecánicos o manuales (zonas difícil acceso), para formación de explanación en terreno de tránsito, incluso rasanteados y cajeados necesarios. Totalmente ejecutado, incluso medios auxiliares necesarios. La carga, el transporte, la gestión y el canon de vertido de los residuos quedan valorados en el capítulo de GESTIÓN DE RESIDUOS.</b>	
	2.3.1	0,200 h	Peón Ordinario	18,190
	2.3.2	0,040 h	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	53,670
	2.3.3	2,000 %	Medios auxiliares	5,790
		5,000 %	Costes indirectos	5,910
			<b>Precio total redondeado por m3 .....</b>	<b>6,21</b>

## Justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
2.4	C510a0ac1	<b>m3</b>	<b>Suministro y ejecución de base granular con zahorra artificial clasificada tipo ZA 0/32 (ZA-25), extendida y perfilada con motoniveladora, y compactación al 98% de PN, según art. 510 del PG-3, para mejorar las propiedades resistentes del terreno. Incluso carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos. Totalmente ejecutado, incluso medios auxiliares necesarios. Distancia mayor de 10 km.</b>	
	2.4.1	0,005 h	Capataz	22,740
	2.4.2	0,005 h	Peón Ordinario	18,190
	2.4.3	0,010 h	Motoniveladora 110 kW	95,790
	2.4.4	0,015 h	Camión caja fija con cisterna para agua ...	59,080
	2.4.5	0,015 h	Compactador autoprop. de dos cilindros...	34,030
	2.4.6	1,000 m3	Zahorra artificial, tipo ZA 0/32 (ZA-25) m...	15,740
	2.4.7	0,200 m3	Agua	1,106
	2.4.8	2,000 %	Medios auxiliares	18,520
		5,000 %	Costes indirectos	18,890
			<b>Precio total redondeado por m3 .....</b>	<b>19,83</b>
2.5	C340a0a1	<b>m2</b>	<b>Refino, nivelación y compactación, por medios mecánicos, incluida humectación. Totalmente ejecutado, incluso medios auxiliares necesarios.</b>	
	2.5.1	0,007 h	Peón Ordinario	18,190
	2.5.2	0,004 h	Motoniveladora 150 kW	121,470
	2.5.3	0,004 h	Compactador autoprop. de un cilindro vi...	38,260
	2.5.4	0,055 m3	Agua	1,106
	2.5.5	2,000 %	Medios auxiliares	0,830
		5,000 %	Costes indirectos	0,850
			<b>Precio total redondeado por m2 .....</b>	<b>0,89</b>

## Justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
<b>3 Firmes y pavimentos</b>				
3.1	C530a0ab	m2	<b>Emulsión catiónica tipo C60BF4 IMP empleada en riego de imprimación, barrido y preparación de la superficie, totalmente terminado, según artículo 530 del PG-3.</b>	
	3.1.1	0,002 h	Peón Ordinario	18,190
	3.1.2	0,002 h.	Barredora remolcada c/motor aux.	14,910
	3.1.3	0,002 h	Camión cisterna para riegos asf. de 10....	57,420
	3.1.4	0,001 t	Emulsión catiónica tipo C60BF4 IMP	255,000
	3.1.5	2,000 %	Medios auxiliares	0,440
		5,000 %	Costes indirectos	0,450
			<b>Precio total redondeado por m2 .....</b>	<b>0,47</b>
3.2	C542a0cbcc	t	<b>Mezcla bituminosa en caliente de tipo AC 22 base B 50/70 G, con árido granítico, betún asfáltico tipo B50/70, según artículo 542 del PG-3, extendida y compactada por medios mecánicos (extendidora grande o pequeña) o manual, incluso ligante y filler de aportación, extendida y compactada según PG-3. Incluso barrido y limpieza de la superficie existente, fresados, cortes y pequeñas demoliciones previas al extendido y riegos necesarios (Densidad = 2,44 t/m3). Totalmente ejecutado, incluso medios auxiliares necesarios.</b>	
	3.2.1	0,060 h	Capataz	22,740
	3.2.2	0,060 h	Oficial 1ª	18,740
	3.2.3	0,060 h	Peón Ordinario	18,190
	3.2.4	0,006 h	Planta discontinua de fabricación de MB...	366,740
	3.2.5	0,060 h	Camión basculante semiarticulado de 25 t	63,050
	3.2.6	0,009 h	Extendidora de Mezcla bituminosa sobr...	163,670
	3.2.7	0,009 h	Compactador estático, tipo ruedas múlti...	47,240
	3.2.8	0,009 h	Compactador estático, tipo dos cilindros ...	47,240
	3.2.9	0,065 t	Conglomerante hidráulico de cal y resist...	47,950
	3.2.10	0,380 t	Árido de machaqueo tamaño 0/6, para ...	9,150
	3.2.11	0,200 t	Árido de machaqueo tamaño 6/12, para ...	9,100
	3.2.12	0,314 t	Árido de machaqueo tamaño 12/20, par...	9,050
	3.2.13	0,050 t	Betún asfáltico marcado CE tipo B 50/70	455,090
	3.2.14	0,500 l	Combustible	1,154
	3.2.15	0,057 t	Árido de machaqueo tamaño 20/40, par...	8,800
	3.2.16	2,000 %	Medios auxiliares	46,970
		5,000 %	Costes indirectos	47,910
			<b>Precio total redondeado por t .....</b>	<b>50,31</b>
3.3	C531a0ab	m2	<b>Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica tipo C60B3 ADH empleada en riego de adherencia, barrido y preparación de la superficie, totalmente terminado, según artículo 531 del PG-3.</b>	
	3.3.1	0,001 h	Peón Ordinario	18,190
	3.3.2	0,001 h.	Barredora remolcada c/motor aux.	14,910
	3.3.3	0,001 h	Camión cisterna para riegos asf. de 10....	57,420
	3.3.4	0,001 t	Emulsión catiónica tipo C60B3 ADH	203,260
	3.3.5	2,000 %	Medios auxiliares	0,290
		5,000 %	Costes indirectos	0,300
			<b>Precio total redondeado por m2 .....</b>	<b>0,32</b>

## Justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
3.4	C542a0aac	t	<b>Mezcla bituminosa en caliente de tipo AC 16 surf B 50/70 D calizo en capa de rodadura, con árido granítico, betún asfáltico tipo B50/70, según artículo 542 del PG-3, extendida y compactada por medios mecánicos (extendedora grande o pequeña) o manual, incluso ligante y filler de aportación, extendida y compactada según PG-3. Incluso barrido y limpieza de la superficie existente, fresados, cortes y pequeñas demoliciones previas al extendido y riegos necesarios (Densidad = 2,44 t/m3). Totalmente ejecutado, incluso medios auxiliares necesarios.</b>	
	3.4.1	0,070 h	Capataz	22,740
	3.4.2	0,070 h	Oficial 1ª	18,740
	3.4.3	0,070 h	Peón Ordinario	18,190
	3.4.4	0,006 h	Planta discontinua de fabricación de MB...	366,740
	3.4.5	0,098 h	Camión basculante semiarticulado de 25 t	63,050
	3.4.6	0,010 h	Extendedora de Mezcla bituminosa sobr...	163,670
	3.4.7	0,010 h	Compactador estático, tipo ruedas múlti...	47,240
	3.4.8	0,010 h	Compactador estático, tipo dos cilindros ...	47,240
	3.4.9	0,065 t	Conglomerante hidráulico de cal y resist...	47,950
	3.4.10	0,542 t	Árido de machaqueo tamaño 0/6, para ...	9,150
	3.4.11	0,294 t	Árido de machaqueo tamaño 6/12, para ...	9,100
	3.4.12	0,114 t	Árido de machaqueo tamaño 12/20, par...	9,050
	3.4.13	0,400 l	Combustible	1,154
	3.4.14	0,050 t	Betún asfáltico marcado CE tipo B 50/70	455,090
	3.4.15	2,000 %	Medios auxiliares	50,130
		5,000 %	Costes indirectos	51,130
			<b>Precio total redondeado por t .....</b>	<b>53,69</b>
3.5	C570b0gbbx	m	<b>Suministro e instalación de bordillo recto doble capa y clase resistente R5 según Norma UNE127025:1999, de piezas de hormigón prefabricado tipo C5, de 15x25 cm, sobre base de hormigón HM-20; colocado en explanada compactada, según PG-3, incluso rejuntado con mortero de cemento M-5 y trasdós. Incluso p.p. de bordillos remontables C7 y piezas especiales para formación de pasos de cebra. Totalmente ejecutado, incluso medios auxiliares necesarios.</b>	
			<b>Incluye: Excavación y carga manual de tierras. Replanteo de alineaciones y niveles. Vertido y extendido del hormigón en cama de apoyo. Colocación, recibido y nivelación de las piezas, incluyendo topes o contrafuertes. Relleno de juntas con mortero de cemento. Medios auxiliares necesarios.</b>	
	3.5.1	0,050 h	Oficial 2ª Albañil	18,480
	3.5.2	0,050 h	Peón Albañil	18,190
	3.5.3	0,010 h	Retroexcavadora sobre ruedas de 30 Tn.	42,240
	3.5.4	1,000 m	Bordillo C5 15x25 bicapa R5, 100 cm.	5,901
	3.5.5	0,100 m	Bordillo C7 20x22 bicapa R5, 100 cm.	5,475
	3.5.6	0,015 m3	Mortero M-20	80,370
	3.5.7	0,090 m3	Hormigón HM-20/I	60,460
	3.5.8	2,000 %	Medios auxiliares	15,350
		5,000 %	Costes indirectos	15,660
			<b>Precio total redondeado por m .....</b>	<b>16,44</b>

## Justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
3.6	C570b0dbbb	m	<b>Suministro e instalación de bordillo jardinero recto de piezas de hormigón prefabricado y clase resistente R5 según Norma UNE127025:1999, de 10x25 cm, sobre base de hormigón HM-20; colocado en explanada compactada, según PG-3, incluso rejuntado con mortero de cemento y trasdós. Medida la longitud ejecutada. Totalmente ejecutado, incluso medios auxiliares necesarios.</b>	
			<b>Incluye: Excavación y carga manual de tierras. Replanteo de alineaciones y niveles. Vertido y extendido del hormigón en cama de apoyo. Colocación, recibido y nivelación de las piezas, incluyendo topes o contrafuertes. Relleno de juntas con mortero de cemento. Medios auxiliares necesarios.</b>	
	3.6.1	0,050 h	Oficial 2ª Albañil	18,480
	3.6.2	0,050 h	Peón Albañil	18,190
	3.6.3	0,010 h	Retroexcavadora sobre ruedas de 30 Tn.	42,240
	3.6.4	1,000 m	Bordillo 10x25, jardinero bicapa R5, 100...	3,450
	3.6.5	0,015 m3	Mortero M-20	80,370
	3.6.6	0,050 m3	Hormigón HM-20/I	60,460
	3.6.7	2,000 %	Medios auxiliares	9,930
		5,000 %	Costes indirectos	10,130
			<b>Precio total redondeado por m .....</b>	<b>10,64</b>
3.7	C550b0ab	m2	<b>Ejecución de solera para base de pavimento peatonal de hormigón armado HM-20/I, de 15 cm de espesor; ejecución sobre explanada nivelada y compactada. Incluso vertido, extendido y regleado del hormigón, curado del hormigón, formación de juntas de contracción y limpieza final. Totalmente ejecutado, incluso medios auxiliares necesarios. Incluso formación de pendientes en pasos de cebra.</b>	
	3.7.1	0,020 h	Capataz	22,740
	3.7.2	0,100 h	Peón Ordinario	18,190
	3.7.3	0,040 h	Camión basculante rígido de 20 t	70,220
	3.7.4	0,015 h	Vibrador eléctrico para hormigón de 56 ...	1,040
	3.7.5	0,010 kg	Líquido de curado para hormigón	2,350
	3.7.6	0,155 m3	Hormigón HM-20/I	60,460
	3.7.7	2,000 %	Medios auxiliares	14,490
		5,000 %	Costes indirectos	14,780
			<b>Precio total redondeado por m2 .....</b>	<b>15,52</b>
3.8	U04AOH010b	m2	<b>Suministro y colocación de pavimento de loseta hidráulica, 4 pastillas, color gris de 20x20 cm y 4 cm de espesor, índice de resbaladidad clase III, color gris, tomadas con mortero de cemento (M-5) y rejuntadas con lechada. Incluso nivelación, cortes a realizar para ajustarlas a los bordes del confinamiento o a las intrusiones existentes en el pavimento, rejuntado y limpieza. Medido en proyección horizontal. Totalmente ejecutado, incluso medios auxiliares necesarios.</b>	
	3.8.1	0,050 h	Capataz Albañil	22,740
	3.8.2	0,050 h	Oficial 1ª Albañil	18,740
	3.8.3	0,150 h	Peón Albañil	18,190
	3.8.4	1,000 m2	Loseta 4 past.cem.gris 20x20 cm	5,220
	3.8.5	0,030 m3	Mortero Md	84,030
	3.8.7	2,000 %	Medios auxiliares	12,550
		5,000 %	Costes indirectos	12,800
			<b>Precio total redondeado por m2 .....</b>	<b>13,44</b>

## Justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
3.9	C575b0aab1	m2	<b>Suministro y colocación baldosa táctil de 36 botones para pasos de peatones, de 20x20 cm y 4 cm de espesor, índice de resbaladicidad clase III, color teja nº 2, tomadas con mortero de cemento (M-5) y rejuntadas con lechada. Incluso nivelación, cortes a realizar para ajustarlas a los bordes del confinamiento o a las intrusiones existentes en el pavimento, rejuntado y limpieza. Medido en proyección horizontal. Totalmente ejecutado, incluso medios auxiliares necesarios.</b>	
	3.9.1	0,050 h	Capataz Albañil	22,740
	3.9.2	0,100 h	Oficial 1ª Albañil	18,740
	3.9.3	0,200 h	Peón Albañil	18,190
	3.9.4	1,100 m2	Baldosa táctil de hormigón con botones,...	5,100
	3.9.5	0,020 m3	Mortero Md	84,030
	3.9.7	2,000 %	Medios auxiliares	13,940
		5,000 %	Costes indirectos	14,220
			<b>Precio total redondeado por m2 .....</b>	<b>14,93</b>
3.10	C575b0bab1	m2	<b>Suministro y colocación baldosa táctil indicador direccional de bandas longitudinales para pasos de peatones, acabado superficial continuo de acanaladuras rectas y paralelas, de 20x20 cm y 4 cm de espesor, índice de resbaladicidad clase III, color teja nº 2, tomadas con mortero de cemento (M-5) y rejuntadas con lechada. Incluso nivelación, cortes a realizar para ajustarlas a los bordes del confinamiento o a las intrusiones existentes en el pavimento, rejuntado y limpieza. Medido en proyección horizontal. Totalmente ejecutado, incluso medios auxiliares necesarios.</b>	
	3.10.1	0,050 h	Capataz Albañil	22,740
	3.10.2	0,100 h	Oficial 1ª Albañil	18,740
	3.10.3	0,200 h	Peón Albañil	18,190
	3.10.4	1,100 m2	Baldosa táctil de hormigón con bandas l...	5,350
	3.10.5	0,020 m3	Mortero Md	84,030
	3.10.7	2,000 %	Medios auxiliares	14,220
		5,000 %	Costes indirectos	14,500
			<b>Precio total redondeado por m2 .....</b>	<b>15,23</b>

## Justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
<b>4 Instalaciones</b>				
<b>4.1 Canalización red de telecomunicaciones</b>				
4.1.1	C321b0cab1x	m3	<b>Excavación de zanjas y pozos en terreno de tránsito por medios mecánicos y hasta 3 metros de profundidad, en cualquier clase de terreno, incluso agotamiento de agua si fuera necesario, ayuda manual en las zonas de difícil acceso, limpieza y extracción de restos a los bordes. Medido el volumen sobre las secciones teóricas de la excavación. Totalmente ejecutado, incluso medios auxiliares necesarios. La carga, el transporte, la gestión y el canon de vertido de los residuos quedan valorados en el capítulo de GESTIÓN DE RESIDUOS.</b>	
4.1.1.1		0,210 h	Peón Ordinario	18,190
4.1.1.2		0,200 h	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	53,670
4.1.1.3		2,000 %	Medios auxiliares	14,550
		5,000 %	Costes indirectos	14,840
<b>Precio total redondeado por m3 .....</b>				<b>15,58</b>
4.1.2	1091006D1	M3	<b>Relleno de zanjas y pozos con material granular de zahorra silicia, extendido en tongadas de 30cm de espesor, compactado hasta conseguir una densidad no inferior al 95% del proctor modificado mediante equipo manual vibrante, incluso humectación. Medida la superficie teórica por la profundidad real. Totalmente ejecutado, incluso medios auxiliares necesarios.</b>	
4.1.2.1		2,100 t	Zahorra silícea	4,090
4.1.2.2		0,050 h	Peón Ordinario	18,190
4.1.2.3		0,100 h	Camión dumper	19,470
4.1.2.4		0,010 h	Camión caja fija con cisterna para agua ...	59,080
4.1.2.5		0,100 h	Rodillo vibrante pequeño	21,870
4.1.2.6		2,000 %	Medios auxiliares	14,230
		5,000 %	Costes indirectos	14,510
<b>Precio total redondeado por M3 .....</b>				<b>15,24</b>
4.1.3	U12TR3001	ud	<b>Suministro e instalación de armario de distribución de acometida de telefonía. Incluso zócalo, plantillas angulares con vástago, pedestal realizado de hormigón HNE-15/P/20, codos y tubos de PVC rígido de diámetro 63 mm, incluida excavación, retirada de tierras y colocación, siguiendo detalles adjuntos y normativa compañía suministradora.</b>	
4.1.3.1		1,000 ud	Armario de distribución de acometida de...	202,100
4.1.3.2		0,300 h	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	53,670
4.1.3.3		0,300 h	Oficial 1ª Instalador telecomunicación	18,740
4.1.3.4		0,300 h	Ayudante Instalador telecomunicación	18,000
4.1.3.5		2,000 %	Medios auxiliares	229,220
		5,000 %	Costes indirectos	233,800
<b>Precio total redondeado por ud .....</b>				<b>245,49</b>
4.1.4	mU18A1511	ud	<b>Suministro y colocación de arqueta tipo D prefabricada, i/ premarco y tapa, de dimensiones exteriores según Normativa de Telefónica, con ventanas para entrada de conductos, incluso 10 cm de hormigón de limpieza HM-20 N/mm2, embocadura de conductos, ejecutada según pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra. Incluso medios auxiliares y mano de obra necesaria.</b>	
4.1.4.1		0,500 h	Oficial 1ª Instalador telecomunicación	18,740
4.1.4.2		0,500 h	Ayudante Instalador telecomunicación	18,000
4.1.4.3		0,250 h	Camión con grúa 6 t.	49,960
4.1.4.4		0,220 m3	Hormigón HM-20/I	60,460
4.1.4.5		1,000 ud	Arqueta prefabricada tipo D c/tapa, s/no...	255,000
4.1.4.6		2,000 %	Medios auxiliares	299,160
		5,000 %	Costes indirectos	305,140
<b>Precio total redondeado por ud .....</b>				<b>320,40</b>

## Justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
4.1.5	mU18A150	ud	<b>Suministro y colocación de arqueta tipo M prefabricada i/ premarco y tapa, de dimensiones exteriores según Normativa de Telefónica, con ventanas para entrada de conductos, incluso 10 cm de hormigón de limpieza HM-20 N/mm2, embocadura de conductos, ejecutada según pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra. Incluso medios auxiliares y mano de obra necesaria.</b>	
4.1.5.1		0,400 h	Oficial 1ª Instalador telecomunicación	18,740
4.1.5.2		0,400 h	Ayudante Instalador telecomunicación	18,000
4.1.5.3		0,166 h	Camión con grúa 6 t.	49,960
4.1.5.4		0,220 m3	Hormigón HM-20/I	60,460
4.1.5.5		1,000 ud	Arq. prefabricada tipo M s/norma telefonic.	80,770
4.1.5.6		2,000 %	Medios auxiliares	117,060
		5,000 %	Costes indirectos	119,400
<b>Precio total redondeado por ud .....</b>				<b>125,37</b>
4.1.6	mU18A2101	m	<b>Canalización telefónica en zanja bajo calzada, de 0,40x0,86 m. para 2 conductos, en base 2, de PVC de 110 mm. de diámetro, embebidos en prisma de hormigón HM-20 de central de 10 cm. de recubrimiento superior y 5 cm de recubrimiento inferior y lateralmente, incluso tubos, soportes distanciadores cada 70 cm, cuerda guía para cables, hormigón, ejecutado según normas de Telefónica y pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra. (Sin la excavación, relleno posterior, rotura, ni reposición de acera).</b>	
4.1.6.1		0,090 h	Oficial 1ª	18,740
4.1.6.2		0,090 h	Peón Ordinario	18,190
4.1.6.3		0,080 m3	Hormigón HM-20/I	60,460
4.1.6.4		2,000 m	Tubo rígido PVC 110x1,8 mm	0,900
4.1.6.5		1,500 ud	Soporte separador 110 mm 4 aloj.	0,020
4.1.6.6		0,006 kg	Limpiador unión PVC	0,900
4.1.6.7		0,012 kg	Adhesivo unión PVC	1,100
4.1.6.8		2,100 m	Cuerda plástico N-5 guía cable	0,100
4.1.6.9		2,000 %	Medios auxiliares	10,230
		5,000 %	Costes indirectos	10,430
<b>Precio total redondeado por m .....</b>				<b>10,95</b>
4.1.7	mU18A2301	m	<b>Canalización telefónica en zanja bajo calzada, de 0,40x0,97 m para 4 conductos, en base 2, de PVC de 110 mm de diámetro, embebidos en prisma de hormigón HM-20 de central de 10 cm. de recubrimiento superior y 5 cm de recubrimiento inferior y lateralmente, incluso tubos, soportes distanciadores cada 70 cm, cuerda guía para cables, hormigón, ejecutado según normas de Telefónica y pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra. (Sin la excavación, relleno posterior, rotura, ni reposición de acera).</b>	
4.1.7.1		0,090 h	Oficial 1ª	18,740
4.1.7.2		0,090 h	Peón Ordinario	18,190
4.1.7.3		0,120 m3	Hormigón HM-20/I	60,460
4.1.7.4		4,000 m	Tubo rígido PVC 110x1,8 mm	0,900
4.1.7.5		1,500 ud	Soporte separador 110 mm 4 aloj.	0,020
4.1.7.6		0,012 kg	Limpiador unión PVC	0,900
4.1.7.7		0,024 kg	Adhesivo unión PVC	1,100
4.1.7.8		4,200 m	Cuerda plástico N-5 guía cable	0,100
4.1.7.9		2,000 %	Medios auxiliares	14,680
		5,000 %	Costes indirectos	14,970
<b>Precio total redondeado por m .....</b>				<b>15,72</b>

## Justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
4.1.8	mU18A2101bb	m	<b>Canalización telefónica en zanja bajo calzada, de 0,30x0,81 m. para 2 conductos, en base 2, de PVC de 63 mm. de diámetro, embebidos en prisma de hormigón HM-20 de central de 10 cm. de recubrimiento superior y 5 cm de recubrimiento inferior y lateralmente, incluso tubos, soportes distanciadores cada 70 cm, cuerda guía para cables, hormigón, ejecutado según normas de Telefónica y pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra. (Sin la excavación, relleno posterior, rotura, ni reposición de acera).</b>	
	4.1.8.1	0,090 h	Oficial 1ª	18,740
	4.1.8.2	0,090 h	Peón Ordinario	18,190
	4.1.8.3	0,060 m3	Hormigón HM-20/I	60,460
	4.1.8.4	2,000 m	Tubo rígido PVC 63x1,8 mm	0,750
	4.1.8.5	1,500 ud	Soporte separador 110 mm 4 aloj.	0,020
	4.1.8.7	0,010 kg	Adhesivo unión PVC	1,100
	4.1.8.8	2,100 m	Cuerda plástico N-5 guía cable	0,100
	4.1.8.9	2,000 %	Medios auxiliares	8,710
		5,000 %	Costes indirectos	8,880
			<b>Precio total redondeado por m .....</b>	<b>9,32</b>
4.1.9	mU18A2301b	m	<b>Canalización telefónica en zanja bajo acera, de 0,40x0,97 m para 4 conductos, en base 2, de PVC de 110 mm de diámetro, embebidos en prisma de hormigón HM-20 de central de 10 cm. de recubrimiento superior y 5 cm de recubrimiento inferior y lateralmente, incluso tubos, soportes distanciadores cada 70 cm, cuerda guía para cables, hormigón, ejecutado según normas de Telefónica y pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra. (Sin la excavación, relleno posterior, rotura, ni reposición de acera).</b>	
	4.1.9.1	0,090 h	Oficial 1ª	18,740
	4.1.9.2	0,090 h	Peón Ordinario	18,190
	4.1.9.3	0,120 m3	Hormigón HM-20/I	60,460
	4.1.9.4	4,000 m	Tubo rígido PVC 110x1,8 mm	0,900
	4.1.9.5	1,500 ud	Soporte separador 110 mm 4 aloj.	0,020
	4.1.9.6	0,012 kg	Limpiador unión PVC	0,900
	4.1.9.7	0,024 kg	Adhesivo unión PVC	1,100
	4.1.9.8	4,200 m	Cuerda plástico N-5 guía cable	0,100
	4.1.9.9	2,000 %	Medios auxiliares	14,680
		5,000 %	Costes indirectos	14,970
			<b>Precio total redondeado por m .....</b>	<b>15,72</b>
4.1.10	mU18A2101b	m	<b>Canalización telefónica en zanja bajo acera, de 0,30x0,66 m. para 2 conductos, en base 2, de PVC de 63 mm. de diámetro, embebidos en prisma de hormigón HM-20 de central de 10 cm. de recubrimiento superior y 5 cm de recubrimiento inferior y lateralmente, incluso tubos, soportes distanciadores cada 70 cm, cuerda guía para cables, hormigón, ejecutado según normas de Telefónica y pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra. (Sin la excavación, relleno posterior, rotura, ni reposición de acera).</b>	
	4.1.10.1	0,090 h	Oficial 1ª	18,740
	4.1.10.2	0,090 h	Peón Ordinario	18,190
	4.1.10.3	0,060 m3	Hormigón HM-20/I	60,460
	4.1.10.4	2,000 m	Tubo rígido PVC 63x1,8 mm	0,750
	4.1.10.5	1,500 ud	Soporte separador 110 mm 4 aloj.	0,020
	4.1.10.7	0,010 kg	Adhesivo unión PVC	1,100
	4.1.10.8	2,100 m	Cuerda plástico N-5 guía cable	0,100
	4.1.10.9	2,000 %	Medios auxiliares	8,710
		5,000 %	Costes indirectos	8,880
			<b>Precio total redondeado por m .....</b>	<b>9,32</b>

### 4.2 Canalización red de baja tensión

## Justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
4.2.1	C321b0cab1x	m3	<b>Excavación de zanjas y pozos en terreno de tránsito por medios mecánicos y hasta 3 metros de profundidad, en cualquier clase de terreno, incluso agotamiento de agua si fuera necesario, ayuda manual en las zonas de difícil acceso, limpieza y extracción de restos a los bordes. Medido el volumen sobre las secciones teóricas de la excavación. Totalmente ejecutado, incluso medios auxiliares necesarios. La carga, el transporte, la gestión y el canon de vertido de los residuos quedan valorados en el capítulo de GESTIÓN DE RESIDUOS.</b>	
	4.2.1.1	0,210 h	Peón Ordinario	18,190
	4.2.1.2	0,200 h	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	53,670
	4.2.1.3	2,000 %	Medios auxiliares	14,550
		5,000 %	Costes indirectos	14,840
			<b>Precio total redondeado por m3 .....</b>	<b>15,58</b>
4.2.2	U02070	m3	<b>Suministro y colocación de relleno, extendido, nivelado y compactación de arena de río formado por en cama de 5 cm, laterales de zanjas y 10 cm en parte superior de tubería, por medios mecánicos y manuales El compactado se realizara en capas no superiores a 20 cm. Totalmente ejecutado, incluso medios auxiliares y mano de obra necesaria.</b>	
	4.2.2.1	0,040 h	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	53,670
	4.2.2.2	1,000 M3	Arena de río (0-5mm)	6,020
	4.2.2.3	0,150 h	Pisón vibrante 70 kg.	2,950
	4.2.2.4	0,032 h	Peón Ordinario	18,190
	4.2.2.5	2,000 %	Medios auxiliares	9,190
		5,000 %	Costes indirectos	9,370
			<b>Precio total redondeado por m3 .....</b>	<b>9,84</b>
4.2.3	1091006D1	M3	<b>Relleno de zanjas y pozos con material granular de zahorra silicia, extendido en tongadas de 30cm de espesor, compactado hasta conseguir una densidad no inferior al 95% del proctor modificado mediante equipo manual vibrante, incluso humectación. Medida la superficie teórica por la profundidad real. Totalmente ejecutado, incluso medios auxiliares necesarios.</b>	
	4.2.3.1	2,100 t	Zahorra silícea	4,090
	4.2.3.2	0,050 h	Peón Ordinario	18,190
	4.2.3.3	0,100 h	Camion dumper	19,470
	4.2.3.4	0,010 h	Camión caja fija con cisterna para agua ...	59,080
	4.2.3.5	0,100 h	Rodillo vibrante pequeño	21,870
	4.2.3.6	2,000 %	Medios auxiliares	14,230
		5,000 %	Costes indirectos	14,510
			<b>Precio total redondeado por M3 .....</b>	<b>15,24</b>
4.2.4	3080008db	m.	<b>Suministro y colocación de dos tubos corrugados de doble capa con superficie interior lisa de polietileno de alta densidad de diámetro nominal 160 mm de color rojo, para uso enterrado según UNE-EN 50086-2-4, incluso p.p. de juntas y separadores, colocación de tubo y guía. Medida la longitud ejecutada. Ejecutado según normas de la Compañía suministradora de energía. Totalmente ejecutado, incluso medios auxiliares necesarios.</b>	
	4.2.4.1	2,000 ML	Tubo corrugado de doble capa con sup...	3,010
	4.2.4.2	0,005 h	Peón Especializado	18,240
	4.2.4.3	2,000 %	Medios auxiliares	6,110
		5,000 %	Costes indirectos	6,230
			<b>Precio total redondeado por m. ....</b>	<b>6,54</b>

## Justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
4.2.5	3080008dbb	m.	<b>Suministro y colocación de cuatro tubos corrugados de doble capa con superficie interior lisa de polietileno de alta densidad de diámetro nominal 160mm de color rojo, para uso enterrado según UNE-EN 50086-2-4, incluso p.p. de juntas y separadores, colocación de tubo y guía. Medida la longitud ejecutada. Ejecutado según normas de la Compañía suministradora de energía. Totalmente ejecutado, incluso medios auxiliares necesarios.</b>	
	4.2.5.1	4,000 ML	Tubo corrugado de doble capa con sup...	3,010
	4.2.5.2	0,007 h	Peón Especializado	18,240
	4.2.5.3	2,000 %	Medios auxiliares	12,170
		5,000 %	Costes indirectos	12,410
			<b>Precio total redondeado por m. ....</b>	<b>13,03</b>
4.2.6	C550b0abc	m3	<b>Ejecución de prisma de hormigón armado HM-20 para refuerzo de conducciones de instalaciones; sobre explanada nivelada y compactada. Incluso vertido, extendido y regleado del hormigón, curado del hormigón y fijación de colectores de canalizaciones necesarias. Totalmente ejecutado, incluso medios auxiliares necesarios.</b>	
	4.2.6.1	0,010 h	Capataz	22,740
	4.2.6.2	0,050 h	Peón Ordinario	18,190
	4.2.6.3	0,100 h	Vibrador eléctrico para hormigón de 56 ...	1,040
	4.2.6.4	1,000 m3	Hormigón HM-20/I	60,460
	4.2.6.5	2,000 %	Medios auxiliares	61,700
		5,000 %	Costes indirectos	62,930
			<b>Precio total redondeado por m3 .....</b>	<b>66,08</b>
4.2.7	mU18BA685b	ud	<b>Suministro y montaje de arqueta, prefabricada de hormigón, de dimensiones interiores 117x117x100 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-20 de 15 cm de espesor, con tapa con cerco normalizada tipo M2-T2 de Iberdrola. Incluso conexiones de conducciones y remates, recibido de tubos de canalización de PVC. Totalmente montada, conexiónada y probada mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).</b>	
	4.2.7.1	0,400 h	Oficial 1ª	18,740
	4.2.7.2	0,400 h	Peón Ordinario	18,190
	4.2.7.3	0,220 m3	Hormigón HM-20/I	60,460
	4.2.7.4	1,000 Ud	Arqueta, registrable, prefabricada de hor...	47,010
	4.2.7.5	1,000 ud	Tapa normalizada por compañía, i/ cerc...	47,440
	4.2.7.6	0,014 h	Camión caja fija con grúa auxiliar de 10 t	50,120
	4.2.7.7	0,032 h	Vibrador eléctrico para hormigón de 56 ...	1,040
	4.2.7.8	2,000 %	Medios auxiliares	123,260
		5,000 %	Costes indirectos	125,730
			<b>Precio total redondeado por ud .....</b>	<b>132,02</b>
<b>4.3 Otros</b>				
4.3.1	AHORRO	UD	<b>Partida a justificar de servicios afectados debido a imprevistos no contemplados en proyecto.</b>	
	4.3.1.1	1,000 Ud.	Partida a justificar de servicios afectados...	1.250,000
	4.3.1.2	2,000 %	Medios auxiliares	1.250,000
		5,000 %	Costes indirectos	1.275,000
			<b>Precio total redondeado por UD .....</b>	<b>1.338,75</b>

## Justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
4.3.2	AHORROb	<b>UD</b>	<b>Desmantelamiento de todas las redes aéreas existentes, afectadas en el ámbito, una vez que se hayan tendido las redes sustitutorias subterráneas y pueda garantizarse el servicio por parte de las compañías suministradoras a través de estas últimas. Incluye deconexiones, retirada de postes, demoliciones, cortes, traslados a vertedero, excavaciones, rellenos, macizados de hormigón, reposiciones de pavimentos y soleras afectadas, mano de obra y maquinaria necesaria...Se ejecutará conforme a los criterios y protocolos de las compañías suministradoras y el visto bueno de la D.F.. Totalmente ejecutado.</b>	
	4.3.2.1	1,000 Ud.	Desmantelamiento de todas las redes a...	11.700,670
	4.3.2.2	2,000 %	Medios auxiliares	11.700,670
		5,000 %	Costes indirectos	11.934,680
			<b>Precio total redondeado por UD .....</b>	<b>12.531,41</b>

## Justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
<b>5 Señalización</b>				
5.1	C700a0aba1	m	<b>Marca vial reflexiva de 0,10 m. de ancho, continua o discontinua con cualquier cadencia, con pintura acrílica antideslizante, 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. Totalmente ejecutado, incluso medios auxiliares.</b>	
	5.1.1	0,001 h	Capataz	22,740
	5.1.2	0,002 h	Oficial 1ª Pintor	18,740
	5.1.3	0,002 h	Máquina para pintura de 760 l de capaci...	35,160
	5.1.4	0,001 h	Maquina Barredora.	20,620
	5.1.5	0,001 h	Fresadora de 42 kW	67,500
	5.1.6	0,090 Kg	Pintura acrílica reflexiva blanca antidesli...	2,210
	5.1.7	0,050 kg	Microesferas de vidrio	2,800
	5.1.8	2,000 %	Medios auxiliares	0,560
		5,000 %	Costes indirectos	0,570
			<b>Precio total redondeado por m .....</b>	<b>0,60</b>
5.2	U080051	m2	<b>Marca vial de pintura acrílica antideslizante, en símbolos, cebreados, flechas etc., 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. Totalmente ejecutado, incluso medios auxiliares.</b>	
	5.2.1	0,080 h	Capataz	22,740
	5.2.2	0,100 h	Oficial 1ª Pintor	18,740
	5.2.3	0,720 Kg	Pintura acrílica reflexiva blanca antidesli...	2,210
	5.2.4	0,500 kg	Microesferas de vidrio	2,800
	5.2.5	0,015 h	Maquina Barredora.	20,620
	5.2.6	0,100 h	Máquina para pintura de 760 l de capaci...	35,160
	5.2.7	2,000 %	Medios auxiliares	10,510
		5,000 %	Costes indirectos	10,720
			<b>Precio total redondeado por m2 .....</b>	<b>11,26</b>
5.3	C701c0aabbb	ud	<b>Retirada y posterior instalación de señalización vertical o panel existente afectada por las obras, incluso retirada, acopio en zona indicada por Ayto., renovación de señal en caso necesario, excavación, cimentación con HM-20, poste de anclaje de aluminio estriado y accesorios de colocación. Totalmente instaladas, incluso medios auxiliares necesarios.</b>	
	5.3.1	0,100 h	Oficial 1ª	18,740
	5.3.2	0,100 h	Peón Ordinario	18,190
	5.3.3	0,200 u	Nueva señal a reponer	32,720
	5.3.4	0,450 u	Tornillería y piezas especiales	2,350
	5.3.5	1,000 u	Poste 80 x 40 x 2 mm G.	13,040
	5.3.6	0,050 h	Compresor móvil motor diesel dos martil...	19,500
	5.3.7	0,070 m3	Excavación y carga manual en tierras o ...	12,730
	5.3.8	0,070 m3	Hormigón HM-20/l	60,460
	5.3.9	2,000 %	Medios auxiliares	30,430
		5,000 %	Costes indirectos	31,040
			<b>Precio total redondeado por ud .....</b>	<b>32,59</b>

## Justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
<b>6 Mobiliario urbano y jardinería</b>				
6.1	4100103dc	<b>m3</b>	<b>Suministro y colocación de tierra vegetal por medios mecánicos procedente de préstamos, abonada, desinfectada y sin piedras, incluso extendida sobre el terreno previamente acondicionado. Totalmente terminado. Costes indirectos y medios auxiliares incluidos.</b>	
6.1.1		1,000 M3	Tierra vegetal abonada	15,620
6.1.2		0,070 h	Peón Jardinero	18,190
6.1.3		0,050 h	Retroexcavadora mixta	30,950
6.1.4		2,000 %	Medios auxiliares	18,440
		5,000 %	Costes indirectos	18,810
<b>Precio total redondeado por m3 .....</b>				<b>19,75</b>
6.2	JAR.1.05bbb	<b>Ud</b>	<b>Suministro, apertura de hoyo, por medios manuales o mecánicos, según convenga, y plantación de Fotinia (Photinia serrulata 'Red robin')de 40-50 cm de altura, suministrado en contenedor. Incluso p/p de aportación de tierra vegetal seleccionada y cribada, substratos vegetales fertilizados, formación de alcorque, colocación de tutor y primer riego. Incluye: Laboreo y preparación del terreno con medios mecánicos. Abonado del terreno. Plantación. Colocación de tutor. Primer riego.</b>	
6.2.1		1,000 Ud	Fotinia (Photinia fraseri 'Red robin') de 4...	3,500
6.2.2		0,040 m³	Tierra vegetal cribada, suministrada a gr...	12,700
6.2.4		0,040 m3	Agua	1,106
6.2.5		0,020 h	Retroexcavadora hidráulica sobre neum...	55,500
6.2.6		0,020 h	Dumper de descarga frontal de 2 t de ca...	4,820
6.2.7		0,150 h	Peón Jardinero	18,190
6.2.8		2,000 %	Medios auxiliares	7,990
		5,000 %	Costes indirectos	8,150
<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>				<b>8,56</b>
6.3	U09MB0851	<b>ud</b>	<b>Trabajos de adecuación de banco existente compuesto por: lijado de superficies de madera y metálicas, aplicación de pintura de protección antioxidante y pintura de acabado en partes metálicas, y barnizado de la superficie de madera. Incluso retirada, acopio en zona imndicada por Ayto. y posterior colocación, en caso necesario. Totalmente ejecutado.</b>	
6.3.1		0,500 kg	Imprimación anticorrosiva a base de res...	17,600
6.3.2		1,200 l	Fondo protector, insecticida, fungicida y ...	12,120
6.3.3		0,100 l	Barniz sintético para exterior, a poro cer...	15,960
6.3.4		0,225 l	Esmalte sintético para interior, acabado ...	16,780
6.3.5		3,000 ud	Pequeño material	0,850
6.3.6		2,000 h	Oficial 1ª Pintor	18,740
6.3.7		2,000 %	Medios auxiliares	68,750
		5,000 %	Costes indirectos	70,130
<b>Precio total redondeado por ud .....</b>				<b>73,64</b>

## Justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
<b>7 Gestión de residuos</b>				
7.1	1105001db	m3	<b>Carga mecánica y transporte de tierras con camión de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno a vertedero específico autorizado a cualquier distancia, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, considerando el tiempo de espera para la carga a máquina en obra, ida, descarga y vuelta. Incluso la carga en obra.</b>	
	7.1.1	0,010 h	Retroexcavadora sobre ruedas de 30 Tn.	42,240
	7.1.2	0,062 h	Camión basculante de 12 t de carga, de...	37,170
	7.1.3	2,000 %	Medios auxiliares	2,720
		5,000 %	Costes indirectos	2,770
			<b>Precio total redondeado por m3 .....</b>	<b>2,91</b>
7.2	1105001dbb	m3	<b>Canon de vertido por entrega de tierras procedentes de la excavación, en vertedero específico autorizado, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.</b>	
	7.2.1	1,148 m³	Canon de vertido por entrega de tierras ...	0,500
	7.2.2	2,000 %	Medios auxiliares	0,570
		5,000 %	Costes indirectos	0,580
			<b>Precio total redondeado por m3 .....</b>	<b>0,61</b>
7.3	1105001d2	m3	<b>Carga mecánica y transporte con camión de residuos inertes (Mixtos / Naturaleza pétreo / Naturaleza no pétreo), producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico autorizado a cualquier distancia, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, considerando el tiempo de espera para la carga a máquina en obra, ida, descarga y vuelta.</b>	
	7.3.1	0,010 h	Retroexcavadora sobre ruedas de 30 Tn.	42,240
	7.3.2	0,062 h	Camión basculante de 12 t de carga, de...	37,170
	7.3.3	2,000 %	Medios auxiliares	2,720
		5,000 %	Costes indirectos	2,770
			<b>Precio total redondeado por m3 .....</b>	<b>2,91</b>
7.4	1105001d21b	m3	<b>Canon de vertido por entrega de residuos inertes (Mixtos / Naturaleza no pétreo) producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico autorizado, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.</b>	
	7.4.1	1,148 m³	Canon de vertido por entrega de residuo...	1,200
	7.4.2	2,000 %	Medios auxiliares	1,380
		5,000 %	Costes indirectos	1,410
			<b>Precio total redondeado por m3 .....</b>	<b>1,48</b>
7.5	1105001d21	m3	<b>Canon de vertido por entrega de residuos inertes (Mixtos / Naturaleza pétreo) producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico autorizado, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.</b>	
	7.5.1	1,148 m³	Canon de vertido por entrega de residuo...	1,100
	7.5.2	2,000 %	Medios auxiliares	1,260
		5,000 %	Costes indirectos	1,290
			<b>Precio total redondeado por m3 .....</b>	<b>1,35</b>

## Justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
7.6	NIG320bbbb	m3	<b>Carga y transporte de elementos o residuos sucios, basuras y potencialmente peligrosos, a vertedero específico autorizado a cualquier distancia, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, considerando ida, descarga y vuelta; y la carga de los mismos.</b>	
	7.6.1	1,000 m3	Carga y transporte de elementos o resid...	39,040
	7.6.2	2,000 %	Medios auxiliares	39,040
		5,000 %	Costes indirectos	39,820
			<b>Precio total redondeado por m3 .....</b>	<b>41,81</b>
7.7	NIG320bc	m3	<b>Canon de vertido a vertedero autorizado a cualquier distancia, de residuos sucios, basuras y potencialmente peligrosos, incluso p.p. costes indirectos, tasa, gastos por disposición de cada residuo; incluso emisión del certificado por parte de la entidad receptora.</b>	
	7.7.1	1,000 m³	Canon de vertido a vertedero autorizado...	55,000
	7.7.2	2,000 %	Medios auxiliares	55,000
		5,000 %	Costes indirectos	56,100
			<b>Precio total redondeado por m3 .....</b>	<b>58,91</b>

---

## Justificación de precios

---

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
----	--------	----	-------------	-------

---

### **8 Seguridad y salud**

8.1 017.01	<b>PA</b>	<b>Seguridad y Salud</b>		
			Sin descomposición	2.417,429
		5,000 %	Costes indirectos	2.417,429
			<b>Precio total redondeado por PA .....</b>	<b>2.538,30</b>

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos,

Santiago Pastor Vila, col. nº 33.242 del C.I.C.C.P.

En Alcoy, a 21 de julio del 2021

PROYECTO DE OBRA PARA:

“Canalización del cableado aéreo existente en las Calles Filà Navarros y Filà Verds, reasfaltado de las mismas, y reurbanización de la Carretera de la Font Roja”

## DOCUMENTO II – Planos

**Promotor:** Excmo. Ayuntamiento de Alcoy.



**Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.:** Santiago Pastor Vila, col. nº 33.242 del C.I.C.C.P.

**Fecha:** Julio 2021.

## ÍNDICE DE PLANOS

SYE.01 – Situación y emplazamiento

EAC.01 – Estado actual. Planta general

EPR.01 – Estado proyectado. Planta general

EPR.02 – Estado proyectado. Carretera de la Font Roja 1 de 3

EPR.03 – Estado proyectado. Carretera de la Font Roja 2 de 3

EPR.04 – Estado proyectado. Carretera de la Font Roja 3 de 3

DEM.01 – Demoliciones. Planta general

DEM.02 – Demoliciones. Carretera de la Font Roja 1 de 3

DEM.03 – Demoliciones. Carretera de la Font Roja 2 de 3

DEM.04 – Demoliciones. Carretera de la Font Roja 3 de 3

INS.01 – Instalaciones. Canalización del cableado aérea – Ctra. Font Roja 1 de 3

INS.02 – Instalaciones. Canalización del cableado aérea – Ctra. Font Roja 2 de 3

INS.03 – Instalaciones. Canalización del cableado aérea – Ctra. Font Roja 3 de 3

INS.04 – Instalaciones. Canalización del cableado aérea – c/ Filà Navarros 1 de 5

INS.05 – Instalaciones. Canalización del cableado aérea – c/ Filà Navarros 2 de 5

INS.06 – Instalaciones. Canalización del cableado aérea – c/ Filà Navarros 3 de 5

INS.07 – Instalaciones. Canalización del cableado aérea – c/ Filà Navarros 4 de 5

INS.08 – Instalaciones. Canalización del cableado aérea – c/ Filà Navarros 5 de 5

INS.09 – Instalaciones. Canalización del cableado aérea – c/ Filà Verds 1 de 4

INS.10 – Instalaciones. Canalización del cableado aérea – c/ Filà Verds 2 de 4

INS.11 – Instalaciones. Canalización del cableado aérea – c/ Filà Verds 3 de 4

INS.12 – Instalaciones. Canalización del cableado aérea – c/ Filà Verds 4 de 4

INS.13 – Instalaciones. Detalles de la instalación de telecomunicaciones

INS.14 – Instalaciones. Detalles de la instalación de baja tensión

CON.01 – Construcción. Pavimentos y encintados 1 de 3

CON.02 – Construcción. Pavimentos y encintados 2 de 3

CON.03 – Construcción. Pavimentos y encintados 3 de 3

CON.04 – Construcción. Secciones constructivas 1 de 2

CON.05 – Construcción. Secciones constructivas 2 de 2

SEÑ.01 – Señalización. Ubicación nuevas señales verticales 1 de 2

SEÑ.02 – Señalización. Ubicación nuevas señales verticales 2 de 2

SEÑ.03 – Señalización. Detalles

TÍTULO: PROYECTO DE OBRA PARA CANALIZACIÓN DEL CABLEADO AÉREO EXISTENTE EN LAS CALLES FILÀ NAVARROS Y FILÀ VERDS, REASFALTADO DE LAS MISMAS, Y REURBANIZACIÓN DE LA CARRETERA DE LA FONT ROJA

SITUACIÓN

E: 1:15.000



EMPLAZAMIENTO

E: 1:2.500



VISTA AÉREA

E: 1:5.000



PROMOTOR:  
EXCMO. AYUNTAMIENTO DE ALCOY



Ajuntament d'Alcoi

NOMBRE DEL PLANO:  
SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS:

SANTIAGO PASTOR VILA  
col. C.I.C.C.P. 33.242

EMPLAZAMIENTO  
DEL PROYECTO:

Ctra. Font Roja, s/n  
Alcoy (Alicante)

COD.  
PLANO:

**SYE.01**

ESCALA:

1/1.500

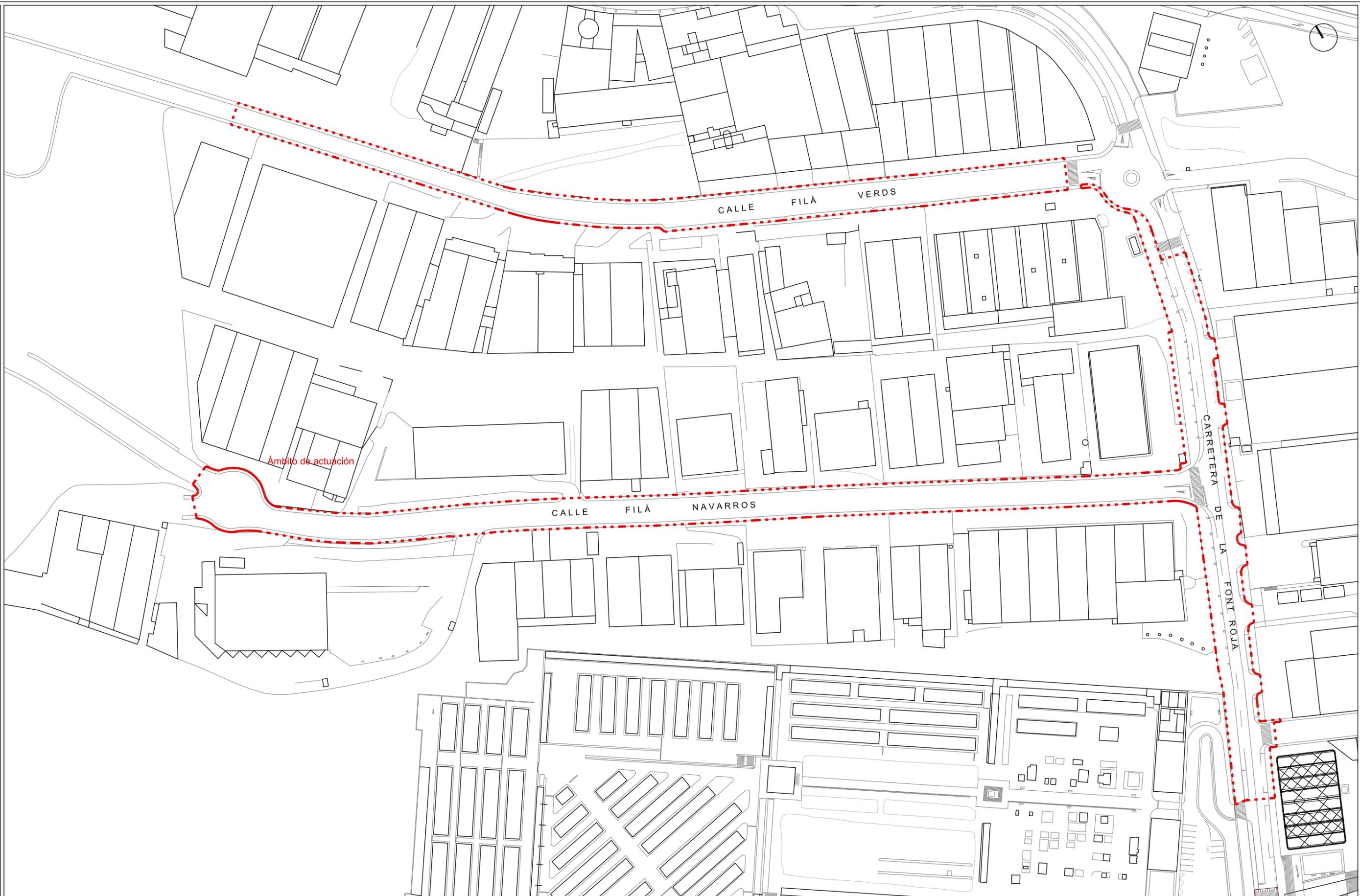
FECHA:

Julio 2021

Plaza de España, nº 1 - 29640, Fuengirola (Málaga)

C/ San Nicolás nº15 doña. - 03801, Alcoy - Tel: 965 54 69 86 Fax: 965 54 52 96

TÍTULO: PROYECTO DE OBRA PARA CANALIZACIÓN DEL CABLEADO AÉREO EXISTENTE EN LAS CALLES FILÀ NAVARROS Y FILÀ VERDS, REASFALTADO DE LAS MISMAS, Y REURBANIZACIÓN DE LA CARRETERA DE LA FONT ROJA



PROMOTOR:  
EXCMO. AYUNTAMIENTO DE ALCOY



NOMBRE DEL PLANO:  
ESTADO ACTUAL. PLANTA GENERAL

EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS:  
SANTIAGO PASTOR VILA  
col. C.I.C.C.P. 33.242

EMPLAZAMIENTO DEL PROYECTO:  
Ctra. Font Roja, s/n  
Alcoy (Alicante)

COD. PLANO: **EAC.01**  
ESCALA: 1/1.500  
FECHA: Julio 2021

Plaza de España, nº 1 - 29640, Fuengirola (Málaga)

C/ San Nicolás nº15 dcha. - 03801, Alcoy - Tel: 965 54 69 86 Fax: 965 54 52 96

TÍTULO: PROYECTO DE OBRA PARA CANALIZACIÓN DEL CABLEADO AÉREO EXISTENTE EN LAS CALLES FILA NAVARROS Y FILA VERDES, REASFALTADO DE LAS MISMAS, Y REURBANIZACIÓN DE LA CARRETERA DE LA FONT ROJA



Nota: El trazado y la rasante de las calles no se modifica, manteniéndose la misma disposición de los encintados y señalizaciones actuales.

PROMOTOR:  
EXCMO. AYUNTAMIENTO DE ALCOY



Ajuntament d'Alcoy

Plaza de España, nº 1 - 29640, Fuengirola (Málaga)

NOMBRE DEL PLANO:  
ESTADO PROYECTADO. PLANTA GENERAL

EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS:

SANTIAGO PASTOR VILA,  
col. C.I.C.C.P. 33.242

C/ San Nicolás nº15 dcha. - 03801, Alcoy - Tel. 965 54 69 86 Fax. 965 54 52 96

EMPLAZAMIENTO  
DEL PROYECTO:

Ctra. Font Roja, s/n  
Alcoy (Alicante)

COD.  
PLANO:

**EPR.01**

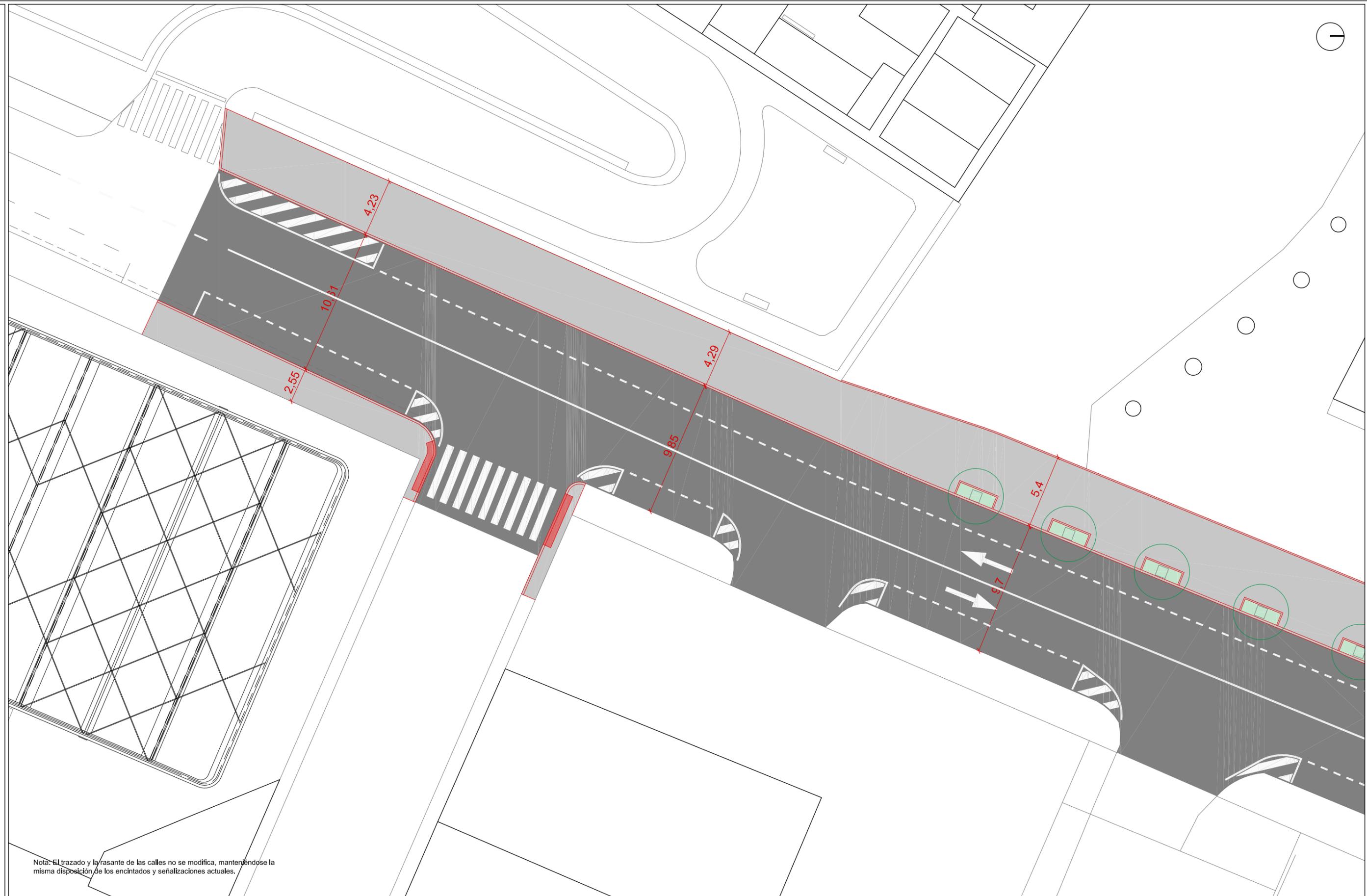
ESCALA:

1/1.500

FECHA:

Julio 2021

TÍTULO: PROYECTO DE OBRA PARA CANALIZACIÓN DEL CABLEADO AÉREO EXISTENTE EN LAS CALLES FILA NAVARROS Y FILA VERDES, REASFALTADO DE LAS MISMAS, Y REURBANIZACIÓN DE LA CARRETERA DE LA FONT ROJA



Nota: El trazado y la rasante de las calles no se modifica, manteniéndose la misma disposición de los encintados y señalizaciones actuales.

PROMOTOR:  
EXCMO. AYUNTAMIENTO DE ALCOY



Ajuntament d'Alcoi

Plaza de España, nº 1 - 29640, Fuengirola (Málaga)

NOMBRE DEL PLANO:  
ESTADO PROYECTADO. CARRETERA DE LA FONT ROJA  
1 de 3

EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS:

SANTIAGO PASTOR VILA,  
col. C.I.C.C.P. 33.242

C/ San Nicolás nº15 doña. - 03801, Alcoy - Tel: 965 54 69 86 Fax: 965 54 52 96

EMPLAZAMIENTO  
DEL PROYECTO:

Ctra. Font Roja, s/n  
Alcoy (Alicante)

COD.  
PLANO:

EPR.02

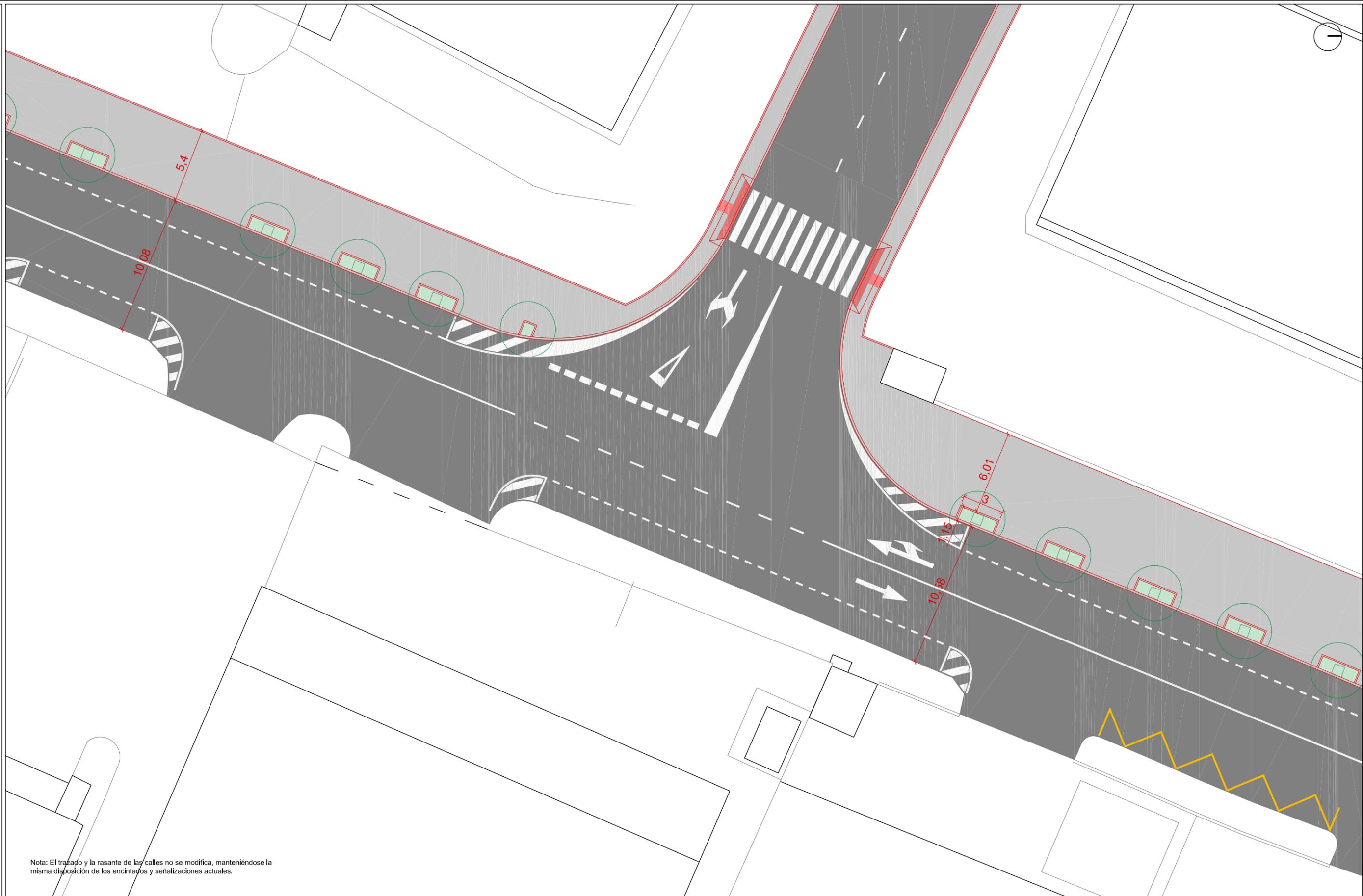
ESCALA:

1/250

FECHA:

Julio 2021

TÍTULO: PROYECTO DE OBRA PARA CANALIZACIÓN DEL CABLEADO AÉREO EXISTENTE EN LAS CALLES FILÁ NAVARROS Y FILÁ VERDES, REASFALTADO DE LAS MISMAS, Y REURBANIZACIÓN DE LA CARRETERA DE LA FONT ROJA



Nota: El trazado y la rasante de las calles no se modifica, manteniéndose la misma disposición de los encintados y señalizaciones actuales.

PROMOTOR:  
EXCMO. AYUNTAMIENTO DE ALCOY  
Plaza de España, nº 1 - 29640, Fuengirola (Málaga)



NOMBRE DEL PLANO:  
ESTADO PROYECTADO. CARRETERA DE LA FONT ROJA  
2 de 3

EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS:  
SANTIAGO PASTOR VILA,  
col. C.I.C.C.P. 33.242  
C/ San Nicolás nº15 doña. - 03801, Alcoy - Tel: 965 54 69 86 Fax: 965 54 52 96

EMPLAZAMIENTO DEL PROYECTO:  
Ctra. Font Roja, s/n  
Alcoy (Alicante)

COD. PLANO:	<b>EPR.03</b>
ESCALA:	1/250
FECHA:	Julio 2021

TÍTULO: PROYECTO DE OBRA PARA CANALIZACIÓN DEL CABLEADO AÉREO EXISTENTE EN LAS CALLES FILA NAVARROS Y FILA VERDES, REASFALTADO DE LAS MISMAS, Y REURBANIZACIÓN DE LA CARRETERA DE LA FONT ROJA



Nota: El trazado y la rasante de las calles no se modifica, manteniéndose la misma disposición de los encintados y señalizaciones actuales.

PROMOTOR:  
EXCMO. AYUNTAMIENTO DE ALCOY  
Plaza de España, nº 1 - 29640, Fuengirola (Málaga)

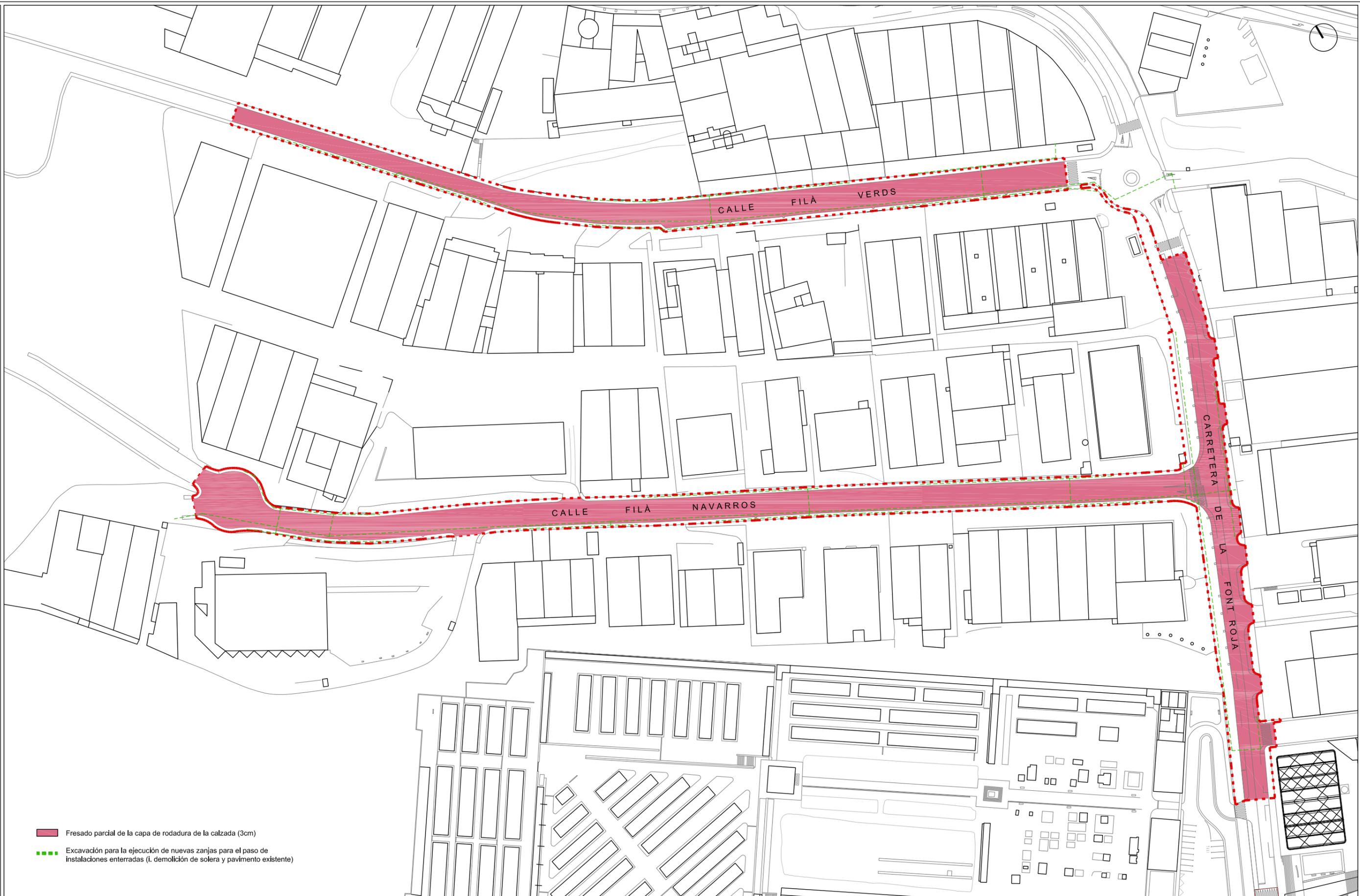


NOMBRE DEL PLANO:  
ESTADO PROYECTADO. CARRETERA DE LA FONT ROJA  
3 de 3

EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS:  
SANTIAGO PASTOR VILA,  
col. C.I.C.C.P. 33.242  
C/ San Nicolás nº15 dcha. - 03801, Alcoy - Tel: 965 54 69 86 Fax: 965 54 52 96

EMPLAZAMIENTO DEL PROYECTO:  
Ctra. Font Roja, s/n  
Alcoy (Alicante)

COD. PLANO:	<b>EPR.04</b>
ESCALA:	
FECHA:	Julio 2021



PROMOTOR:  
EXCMO. AYUNTAMIENTO DE ALCOY



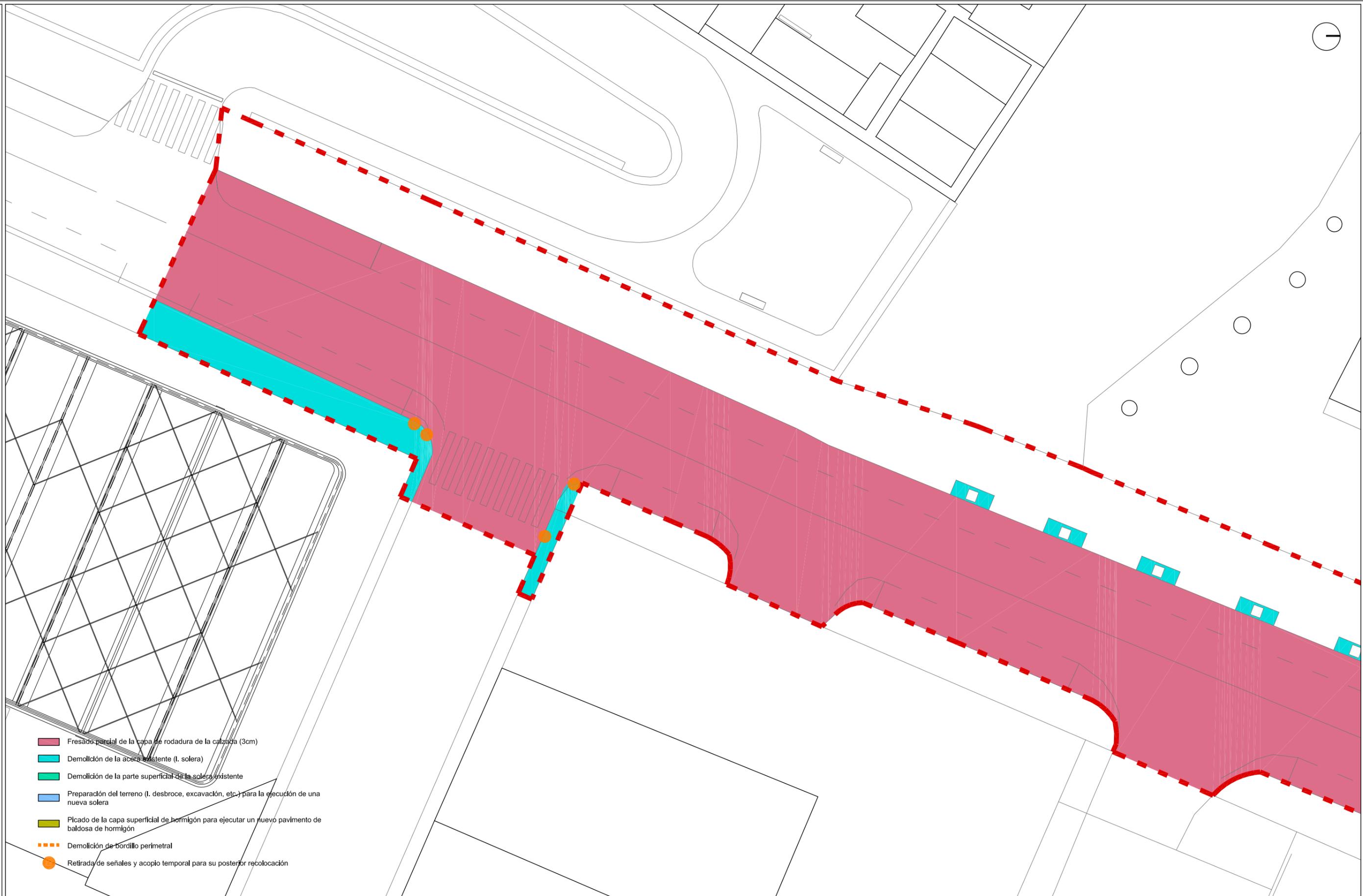
NOMBRE DEL PLANO:  
DEMOLICIONES. PLANTA GENERAL

EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS:

SANTIAGO PASTOR VILA  
col. C.I.C.C.P. 33.242

EMPLAZAMIENTO  
DEL PROYECTO:  
Ctra. Font Roja, s/n  
Alcoy (Alicante)

COD.  
PLANO: **DEM.01**  
ESCALA: 1/1.500  
FECHA: Julio 2021



- Fresado parcial de la capa de rodadura de la calzada (3cm)
- Demolición de la acera existente (l. solera)
- Demolición de la parte superficial de la solera existente
- Preparación del terreno (l. desbroce, excavación, etc.) para la ejecución de una nueva solera
- Picado de la capa superficial de hormigón para ejecutar un nuevo pavimento de baldosa de hormigón
- Demolición de bordillo perimetral
- Retirada de señales y acopio temporal para su posterior recolocación

PROMOTOR:  
**EXCMO. AYUNTAMIENTO DE ALCOY**  
  
 Ajuntament d'Alcoi  
Plaza de España, nº 1 - 29640, Fuengirola (Málaga)

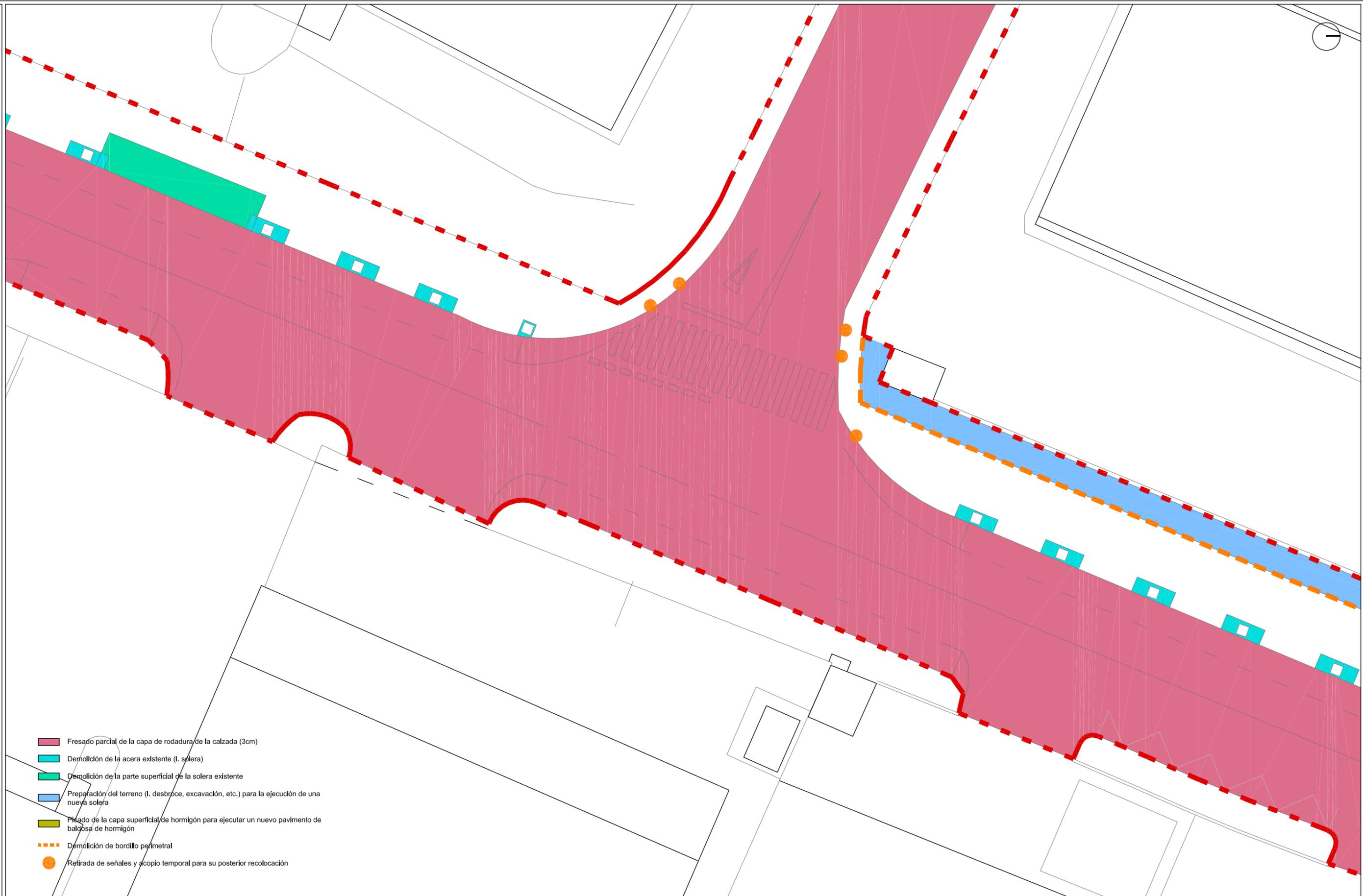
NOMBRE DEL PLANO:  
**DEMOLICIONES. CARRETERA DE LA FONT ROJA 1 de 3**

EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS:  
**SANTIAGO PASTOR VILA**  
col. C.I.C.C.P. 33.242  
C/ San Nicolás nº15 dcha. - 03801, Alcoy - Tel: 965 54 69 86 Fax: 965 54 52 96

EMPLAZAMIENTO DEL PROYECTO:  
 Ctra. Font Roja, s/n  
 Alcoy (Alicante)

<small>COD. PLANO:</small>	<b>DEM.02</b>
<small>ESCALA:</small>	<small>FECHA:</small>
1/250	Julio 2021

TÍTULO: PROYECTO DE OBRA PARA CANALIZACIÓN DEL CABLEADO AÉREO EXISTENTE EN LAS CALLES FILÀ NAVARROS Y FILÀ VERDES, REASFALTADO DE LAS MISMAS, Y REURBANIZACIÓN DE LA CARRETERA DE LA FONT ROJA



-  Fresado parcial de la capa de rodadura de la calzada (3cm)
-  Demolición de la acera existente (l. solera)
-  Demolición de la parte superficial de la solera existente
-  Preparación del terreno (l. desbroce, excavación, etc.) para la ejecución de una nueva solera
-  Picado de la capa superficial de hormigón para ejecutar un nuevo pavimento de baldosa de hormigón
-  Demolición de bordillo perimetral
-  Retirada de señales y acopio temporal para su posterior recolocación

PROMOTOR:  
EXCMO. AYUNTAMIENTO DE ALCOY



NOMBRE DEL PLANO:  
DEMOLICIONES. CARRETERA DE LA FONT ROJA 2 de 3

EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS:  
SANTIAGO PASTOR VILA  
col. C.I.C.C.P. 33.242

EMPLAZAMIENTO DEL PROYECTO:  
Ctra. Font Roja, s/n  
Alcoy (Alicante)

COD. PLANO:	<b>DEM.03</b>
ESCALA:	1/250
FECHA:	Julio 2021

TÍTULO: PROYECTO DE OBRA PARA CANALIZACIÓN DEL CABLEADO AÉREO EXISTENTE EN LAS CALLES FILA NAVARROS Y FILA VERDES, REASFALTADO DE LAS MISMAS, Y REURBANIZACIÓN DE LA CARRETERA DE LA FONT ROJA



PROMOTOR:  
EXCMO. AYUNTAMIENTO DE ALCOY



NOMBRE DEL PLANO:  
DEMOLICIONES. CARRETERA DE LA FONT ROJA 3 de 3

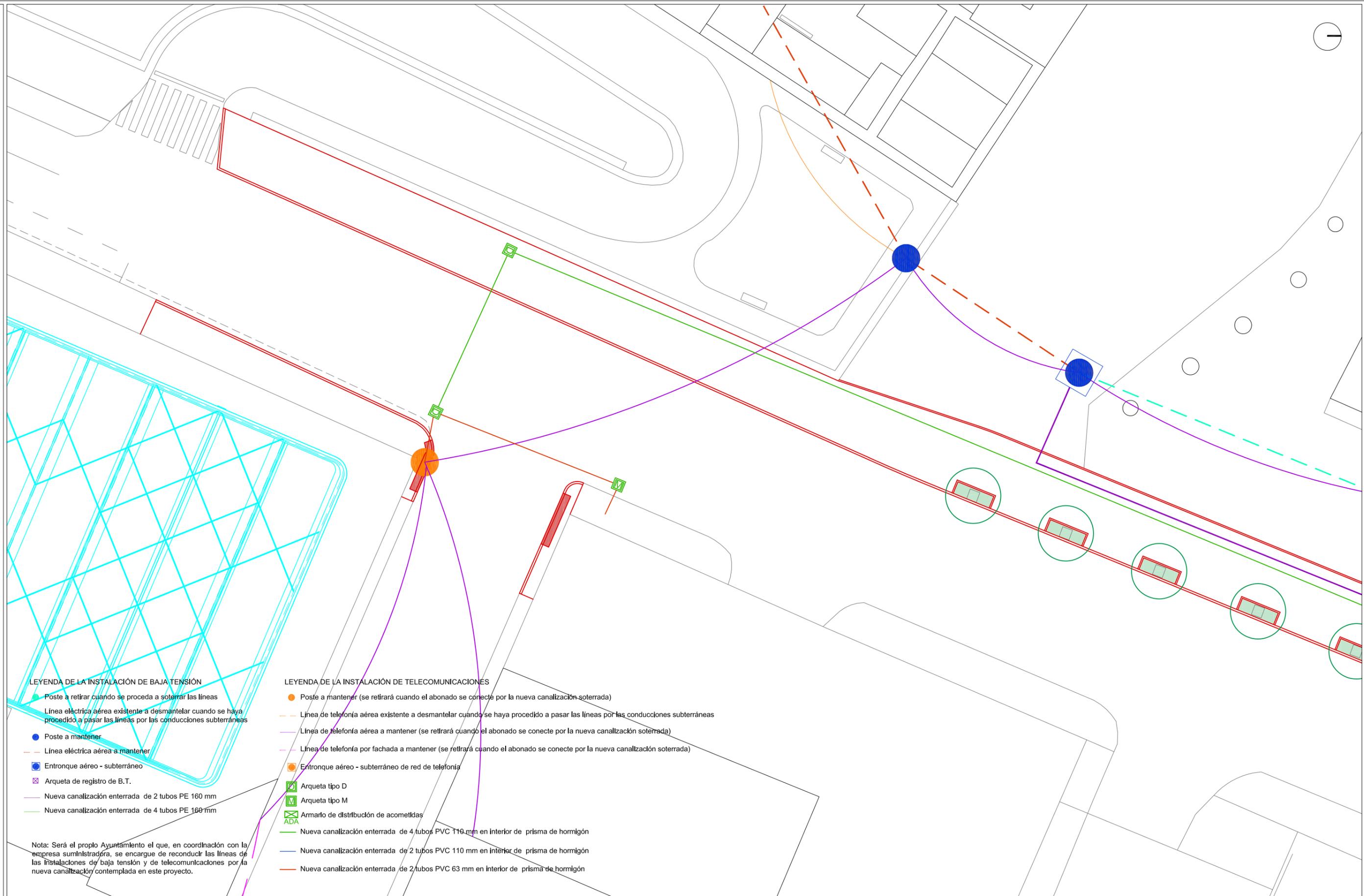
EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS:  
SANTIAGO PASTOR VILA,  
col. C.I.C.C.P. 33.242

EMPLAZAMIENTO DEL PROYECTO:  
Ctra. Font Roja, s/n  
Alcoy (Alicante)

COD. PLANO: **DEM.04**  
ESCALA: 1/250  
FECHA: Julio 2021

Plaza de España, nº 1 - 29640, Fuengirola (Málaga)

C/ San Nicolás nº15 dcha. - 03801, Alcoy - Tel: 965 54 69 86 Fax: 965 54 52 96



PROMOTOR:  
EXCMO. AYUNTAMIENTO DE ALCOY

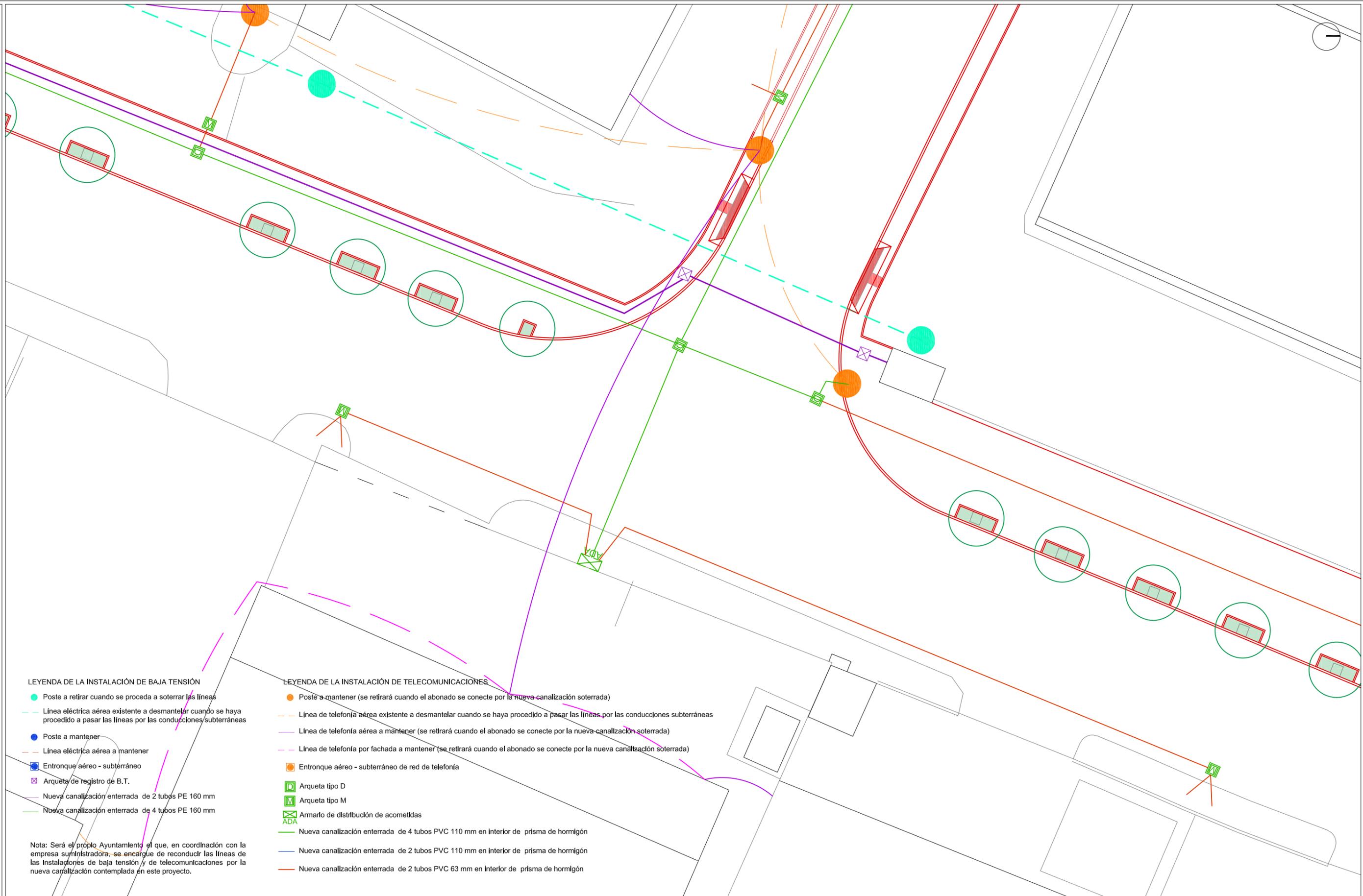


NOMBRE DEL PLANO:  
**INSTALACIONES. CANALIZACIÓN DEL CABLEADO  
AÉREO - CTRA. FONT ROJA 1 de 3**

EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS:  
SANTIAGO PASTOR VILA,  
col. C.I.C.C.P. 33.242

EMPLAZAMIENTO  
DEL PROYECTO:  
Ctra. Font Roja, s/n  
Alcoy (Alicante)

COD. PLANO:	<b>INS.01</b>
ESCALA:	1/250
FECHA:	Julio 2021



LEYENDA DE LA INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN

- Poste a retirar cuando se proceda a soterrar las líneas
- Línea eléctrica aérea existente a dismantelar cuando se haya procedido a pasar las líneas por las conducciones subterráneas
- Poste a mantener
- Línea eléctrica aérea a mantener
- Entronque aéreo - subterráneo
- Arqueta de registro de B.T.
- Nueva canalización enterrada de 2 tubos PE 160 mm
- Nueva canalización enterrada de 4 tubos PE 160 mm

LEYENDA DE LA INSTALACIÓN DE TELECOMUNICACIONES

- Poste a mantener (se retirará cuando el abonado se conecte por la nueva canalización soterrada)
- Línea de telefonía aérea existente a dismantelar cuando se haya procedido a pasar las líneas por las conducciones subterráneas
- Línea de telefonía aérea a mantener (se retirará cuando el abonado se conecte por la nueva canalización soterrada)
- Línea de telefonía por fachada a mantener (se retirará cuando el abonado se conecte por la nueva canalización soterrada)
- Entronque aéreo - subterráneo de red de telefonía
- Arqueta tipo D
- Arqueta tipo M
- Armario de distribución de acometidas ADA
- Nueva canalización enterrada de 4 tubos PVC 110 mm en interior de prisma de hormigón
- Nueva canalización enterrada de 2 tubos PVC 110 mm en interior de prisma de hormigón
- Nueva canalización enterrada de 2 tubos PVC 63 mm en interior de prisma de hormigón

Nota: Será el propio Ayuntamiento el que, en coordinación con la empresa suministradora, se encargue de reconducir las líneas de las instalaciones de baja tensión y de telecomunicaciones por la nueva canalización contemplada en este proyecto.

PROMOTOR:  
EXCMO. AYUNTAMIENTO DE ALCOY  
Ajuntament d'Alcoi  
Plaza de España, nº 1 - 29640, Fuengirola (Málaga)

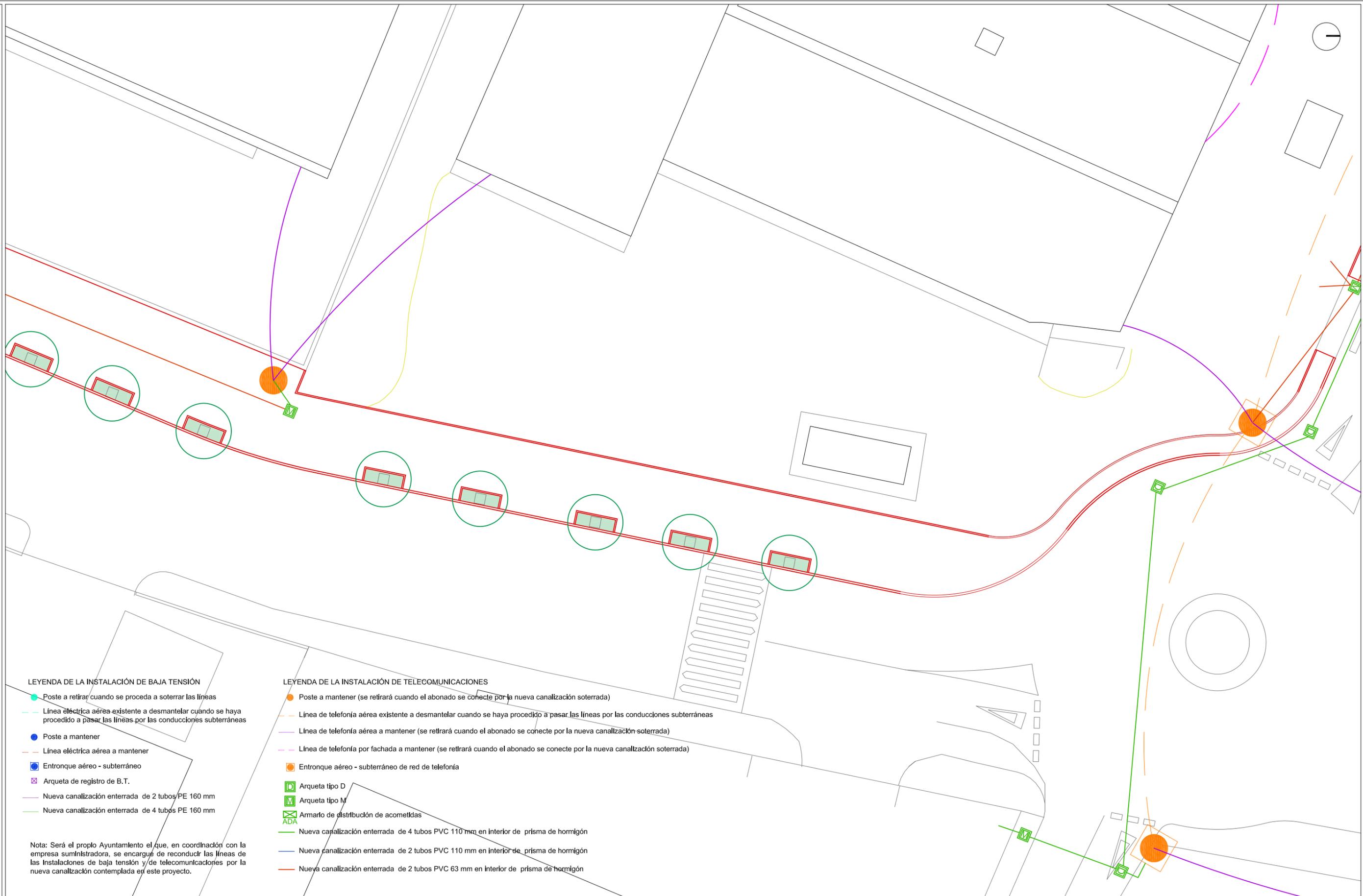


NOMBRE DEL PLANO:  
INSTALACIONES. CANALIZACIÓN DEL CABLEADO  
AÉREO - CTRA. FONT ROJA 2 de 3

EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS:  
SANTIAGO PASTOR VILA, col. C.I.C.C.P. 33.242  
C/ San Nicolás nº15 doña. - 03801, Alcoy - Tel: 965 54 69 86 Fax: 965 54 52 98

EMPLAZAMIENTO DEL PROYECTO:  
Ctra. Font Roja, s/n  
Alcoy (Alicante)

COD. PLANO:	<b>INS.02</b>
ESCALA:	1/250
FECHA:	Julio 2021



**LEYENDA DE LA INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN**

- Poste a retirar cuando se proceda a soterrar las líneas
- Línea eléctrica aérea existente a desmantelar cuando se haya procedido a pasar las líneas por las conducciones subterráneas
- Poste a mantener
- Línea eléctrica aérea a mantener
- Entronque aéreo - subterráneo
- Arqueta de registro de B.T.
- Nueva canalización enterrada de 2 tubos PE 160 mm
- Nueva canalización enterrada de 4 tubos PE 160 mm

**LEYENDA DE LA INSTALACIÓN DE TELECOMUNICACIONES**

- Poste a mantener (se retirará cuando el abonado se conecte por la nueva canalización soterrada)
- Línea de telefonía aérea existente a desmantelar cuando se haya procedido a pasar las líneas por las conducciones subterráneas
- Línea de telefonía aérea a mantener (se retirará cuando el abonado se conecte por la nueva canalización soterrada)
- Línea de telefonía por fachada a mantener (se retirará cuando el abonado se conecte por la nueva canalización soterrada)
- Entronque aéreo - subterráneo de red de telefonía
- Arqueta tipo D
- Arqueta tipo M
- Armario de distribución de acometidas ADA
- Nueva canalización enterrada de 4 tubos PVC 110 mm en interior de prisma de hormigón
- Nueva canalización enterrada de 2 tubos PVC 110 mm en interior de prisma de hormigón
- Nueva canalización enterrada de 2 tubos PVC 63 mm en interior de prisma de hormigón

Nota: Será el propio Ayuntamiento el que, en coordinación con la empresa suministradora, se encargue de reconducir las líneas de las instalaciones de baja tensión y de telecomunicaciones por la nueva canalización contemplada en este proyecto.

PROMOTOR:  
EXCMO. AYUNTAMIENTO DE ALCOY



NOMBRE DEL PLANO:  
**INSTALACIONES. CANALIZACIÓN DEL CABLEADO  
AÉREO - CTRA. FONT ROJA 3 de 3**

EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS:

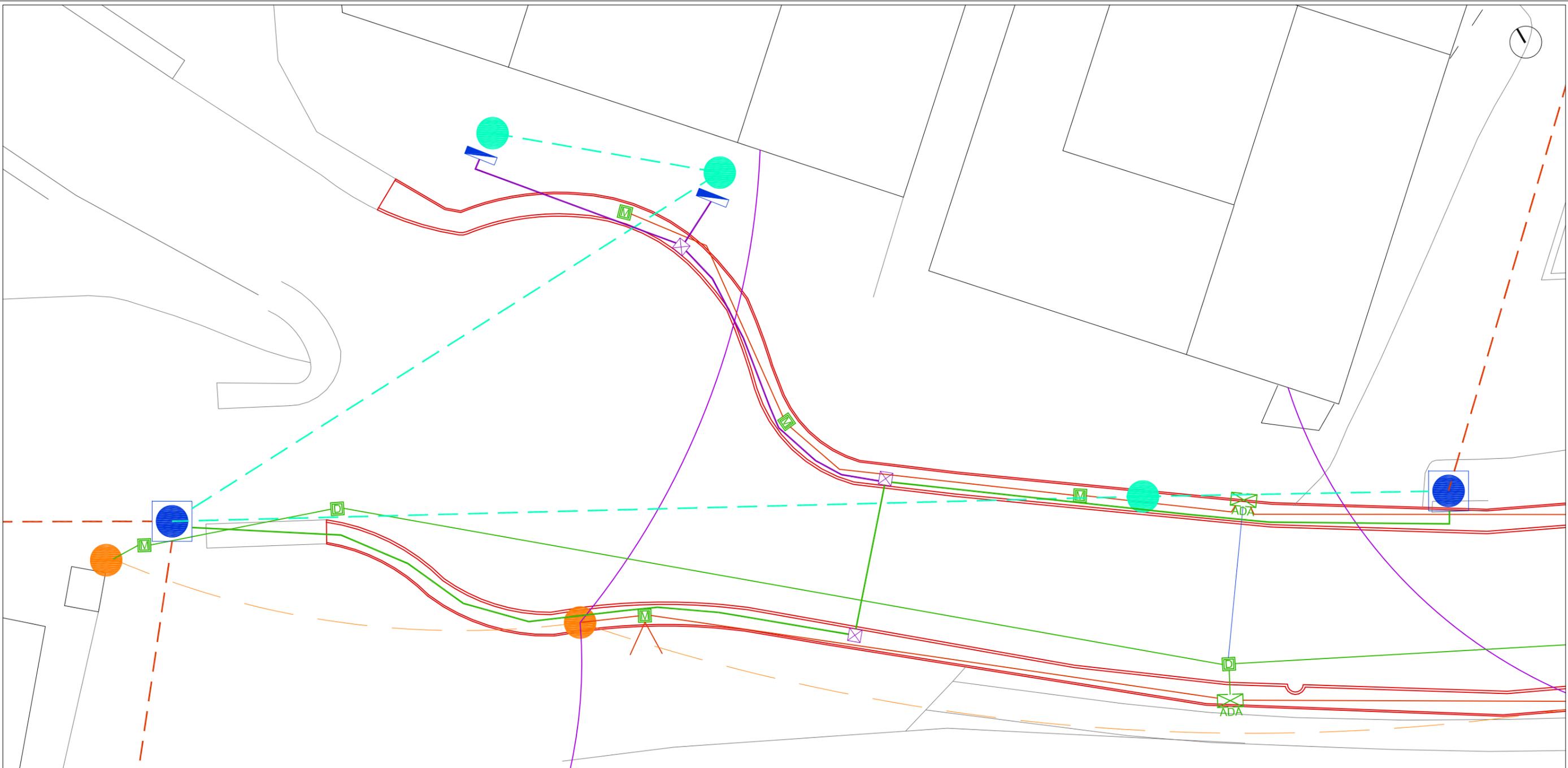
SANTIAGO PASTOR VILA,  
col. C.I.C.C.P. 33.242

EMPLAZAMIENTO  
DEL PROYECTO:

Ctra. Font Roja, s/n  
Alcoy (Alicante)

COD.  
PLANO: **INS.03**

ESCALA: 1/250  
FECHA: Julio 2021



LEYENDA DE LA INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN

- Poste a retirar cuando se proceda a soterrar las líneas
- Línea eléctrica aérea existente a dismantlar cuando se haya procedido a pasar las líneas por las conducciones subterráneas
- Poste a mantener
- Línea eléctrica aérea a mantener
- Entronque aéreo - subterráneo
- ⊗ Arqueta de registro de B.T.
- Nueva canalización enterrada de 2 tubos PE 160 mm
- Nueva canalización enterrada de 4 tubos PE 160 mm

LEYENDA DE LA INSTALACIÓN DE TELECOMUNICACIONES

- Poste a mantener (se retirará cuando el abonado se conecte por la nueva canalización soterrada)
- Línea de telefonía aérea existente a dismantlar cuando se haya procedido a pasar las líneas por las conducciones subterráneas
- Línea de telefonía aérea a mantener (se retirará cuando el abonado se conecte por la nueva canalización soterrada)
- Línea de telefonía por fachada a mantener (se retirará cuando el abonado se conecte por la nueva canalización soterrada)
- Entronque aéreo - subterráneo de red de telefonía
- Arqueta tipo D
- Arqueta tipo M
- ⊗ Armario de distribución de acometidas
- Nueva canalización enterrada de 4 tubos PVC 110 mm en interior de prisma de hormigón
- Nueva canalización enterrada de 2 tubos PVC 110 mm en interior de prisma de hormigón
- Nueva canalización enterrada de 2 tubos PVC 63 mm en interior de prisma de hormigón

Nota: Será el propio Ayuntamiento el que, en coordinación con la empresa suministradora, se encargue de reconducir las líneas de las instalaciones de baja tensión y de telecomunicaciones por la nueva canalización contemplada en este proyecto.

PROMOTOR:  
EXCMO. AYUNTAMIENTO DE ALCOY

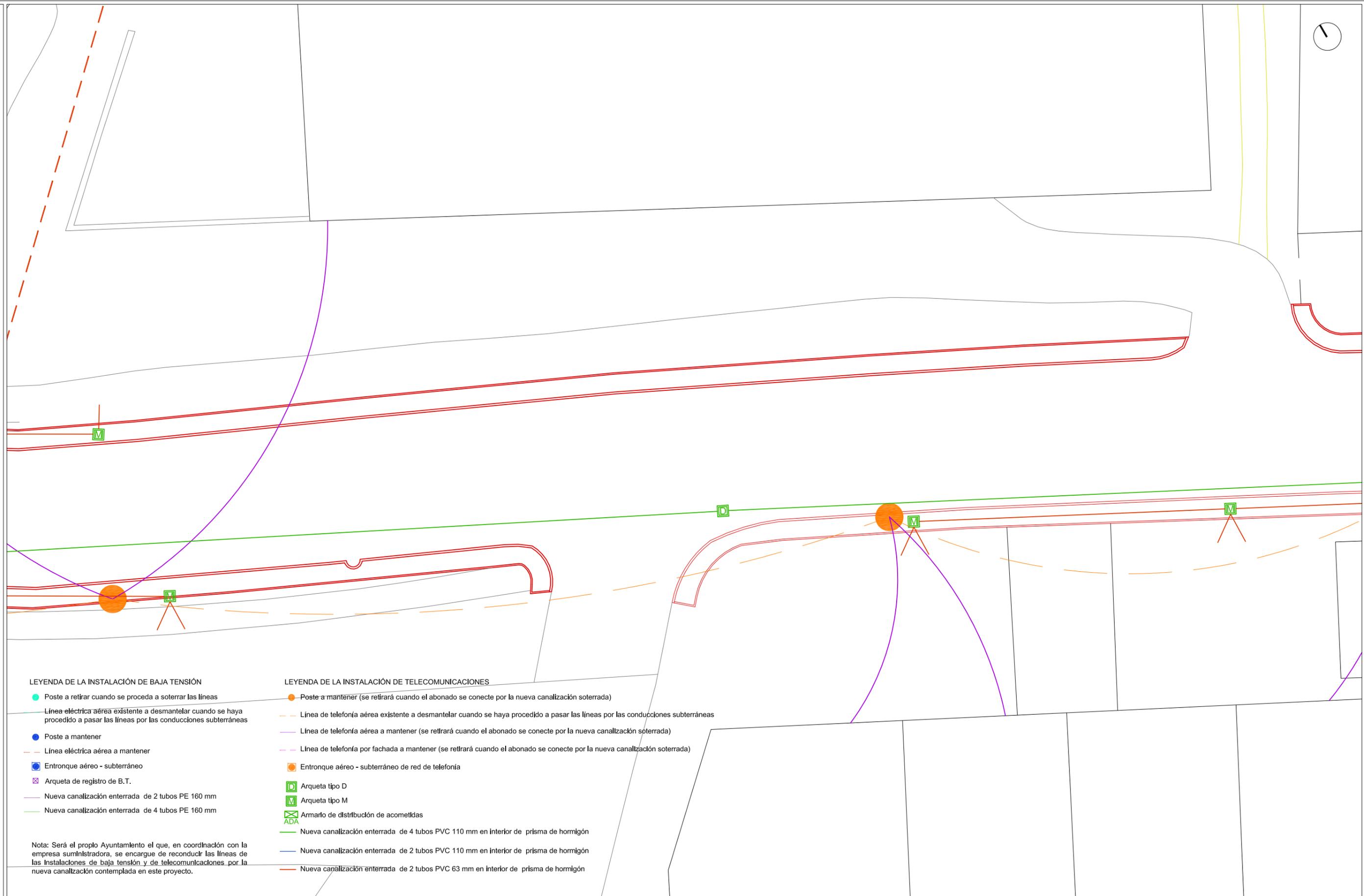


NOMBRE DEL PLANO:  
INSTALACIONES. CANALIZACIÓN DEL CABLEADO  
AÉREO - C/ FILÀ NAVARROS 1 de 5

EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS:  
SANTIAGO PASTOR VILA,  
col. C.I.C.C.P. 33.242

EMPLAZAMIENTO DEL PROYECTO:  
Ctra. Font Roja, s/n  
Alcoy (Alicante)

COD. PLANO:	<b>INS.04</b>
ESCALA:	1/250
FECHA:	Julio 2021



LEYENDA DE LA INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN

- Poste a retirar cuando se proceda a soterrar las líneas
- Línea eléctrica aérea existente a dismantelar cuando se haya procedido a pasar las líneas por las conducciones subterráneas
- Poste a mantener
- Línea eléctrica aérea a mantener
- Entronque aéreo - subterráneo
- Arqueta de registro de B.T.
- Nueva canalización enterrada de 2 tubos PE 160 mm
- Nueva canalización enterrada de 4 tubos PE 160 mm

LEYENDA DE LA INSTALACIÓN DE TELECOMUNICACIONES

- Poste a mantener (se retirará cuando el abonado se conecte por la nueva canalización soterrada)
- Línea de telefonía aérea existente a dismantelar cuando se haya procedido a pasar las líneas por las conducciones subterráneas
- Línea de telefonía aérea a mantener (se retirará cuando el abonado se conecte por la nueva canalización soterrada)
- Línea de telefonía por fachada a mantener (se retirará cuando el abonado se conecte por la nueva canalización soterrada)
- Entronque aéreo - subterráneo de red de telefonía
- Arqueta tipo D
- Arqueta tipo M
- Armario de distribución de acometidas
- Nueva canalización enterrada de 4 tubos PVC 110 mm en interior de prisma de hormigón
- Nueva canalización enterrada de 2 tubos PVC 110 mm en interior de prisma de hormigón
- Nueva canalización enterrada de 2 tubos PVC 63 mm en interior de prisma de hormigón

Nota: Será el propio Ayuntamiento el que, en coordinación con la empresa suministradora, se encargue de reconducir las líneas de las instalaciones de baja tensión y de telecomunicaciones por la nueva canalización contemplada en este proyecto.

PROMOTOR:  
EXCMO. AYUNTAMIENTO DE ALCOY

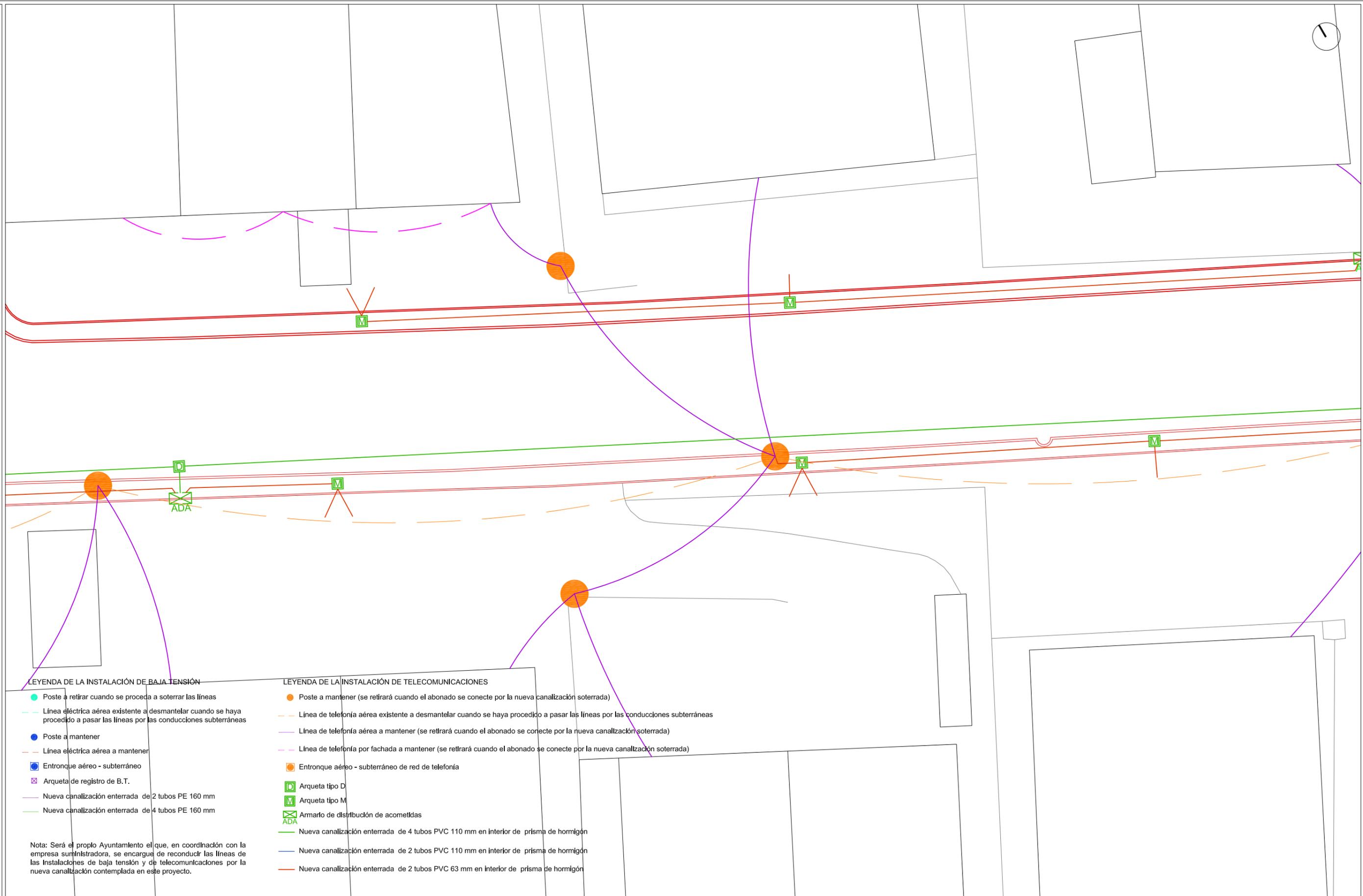


NOMBRE DEL PLANO:  
**INSTALACIONES. CANALIZACIÓN DEL CABLEADO  
AÉREO - C/ FILÀ NAVARROS 2 de 5**

EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS:  
SANTIAGO PASTOR VILA,  
col. C.I.C.C.P. 33.242

EMPLAZAMIENTO  
DEL PROYECTO:  
Ctra. Font Roja, s/n  
Alcoy (Alicante)

COD. PLANO:	<b>INS.05</b>
ESCALA:	1/250
FECHA:	Julio 2021



LEYENDA DE LA INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN

- Poste a retirar cuando se proceda a soterrar las líneas
- Línea eléctrica aérea existente a dismantelar cuando se haya procedido a pasar las líneas por las conducciones subterráneas
- Poste a mantener
- Línea eléctrica aérea a mantener
- Entronque aéreo - subterráneo
- X Arqueta de registro de B.T.
- Nueva canalización enterrada de 2 tubos PE 160 mm
- Nueva canalización enterrada de 4 tubos PE 160 mm

LEYENDA DE LA INSTALACIÓN DE TELECOMUNICACIONES

- Poste a mantener (se retirará cuando el abonado se conecte por la nueva canalización soterrada)
- Línea de telefonía aérea existente a dismantelar cuando se haya procedido a pasar las líneas por las conducciones subterráneas
- Línea de telefonía aérea a mantener (se retirará cuando el abonado se conecte por la nueva canalización soterrada)
- Línea de telefonía por fachada a mantener (se retirará cuando el abonado se conecte por la nueva canalización soterrada)
- Entronque aéreo - subterráneo de red de telefonía
- D Arqueta tipo D
- M Arqueta tipo M
- X Armario de distribución de acometidas
- Nueva canalización enterrada de 4 tubos PVC 110 mm en interior de prisma de hormigón
- Nueva canalización enterrada de 2 tubos PVC 110 mm en interior de prisma de hormigón
- Nueva canalización enterrada de 2 tubos PVC 63 mm en interior de prisma de hormigón

Nota: Será el propio Ayuntamiento el que, en coordinación con la empresa suministradora, se encargue de reconducir las líneas de las instalaciones de baja tensión y de telecomunicaciones por la nueva canalización contemplada en este proyecto.

PROMOTOR:  
EXCMO. AYUNTAMIENTO DE ALCOY



Ajuntament d'Alcoi

NOMBRE DEL PLANO:  
**INSTALACIONES. CANALIZACIÓN DEL CABLEADO  
AÉREO - C/ FILÀ NAVARROS 3 de 5**

EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS:

SANTIAGO PASTOR VILA,  
col. C.I.C.C.P. 33.242

EMPLAZAMIENTO  
DEL PROYECTO:

Ctra. Font Roja, s/n  
Alcoy (Alicante)

COD.  
PLANO:

**INS.06**

ESCALA:

1/250

FECHA:

Julio 2021



LEYENDA DE LA INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN

- Poste a retirar cuando se proceda a soterrar las líneas
- Línea eléctrica aérea existente a dismantelar cuando se haya procedido a pasar las líneas por las conducciones subterráneas
- Poste a mantener
- Línea eléctrica aérea a mantener
- Entronque aéreo - subterráneo
- Arqueta de registro de B.T.
- Nueva canalización enterrada de 2 tubos PE 160 mm
- Nueva canalización enterrada de 4 tubos PE 160 mm

LEYENDA DE LA INSTALACIÓN DE TELECOMUNICACIONES

- Poste a mantener (se retirará cuando el abonado se conecte por la nueva canalización soterrada)
- Línea de telefonía aérea existente a dismantelar cuando se haya procedido a pasar las líneas por las conducciones subterráneas
- Línea de telefonía aérea a mantener (se retirará cuando el abonado se conecte por la nueva canalización soterrada)
- Línea de telefonía por fachada a mantener (se retirará cuando el abonado se conecte por la nueva canalización soterrada)
- Entronque aéreo - subterráneo de red de telefonía
- Arqueta tipo D
- Arqueta tipo M
- Armario de distribución de acometidas
- Nueva canalización enterrada de 4 tubos PVC 110 mm en interior de prisma de hormigón
- Nueva canalización enterrada de 2 tubos PVC 110 mm en interior de prisma de hormigón
- Nueva canalización enterrada de 2 tubos PVC 63 mm en interior de prisma de hormigón

Nota: Será el propio Ayuntamiento el que, en coordinación con la empresa suministradora, se encargue de reconducir las líneas de las instalaciones de baja tensión y de telecomunicaciones por la nueva canalización contemplada en este proyecto.

PROMOTOR:  
EXCMO. AYUNTAMIENTO DE ALCOY



Plaza de España, nº 1 - 29640, Fuengirola (Málaga)

NOMBRE DEL PLANO:  
**INSTALACIONES. CANALIZACIÓN DEL CABLEADO AÉREO - C/ FILÀ NAVARROS 4 de 5**

EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS:  
SANTIAGO PASTOR VILA, col. C.I.C.C.P. 33.242

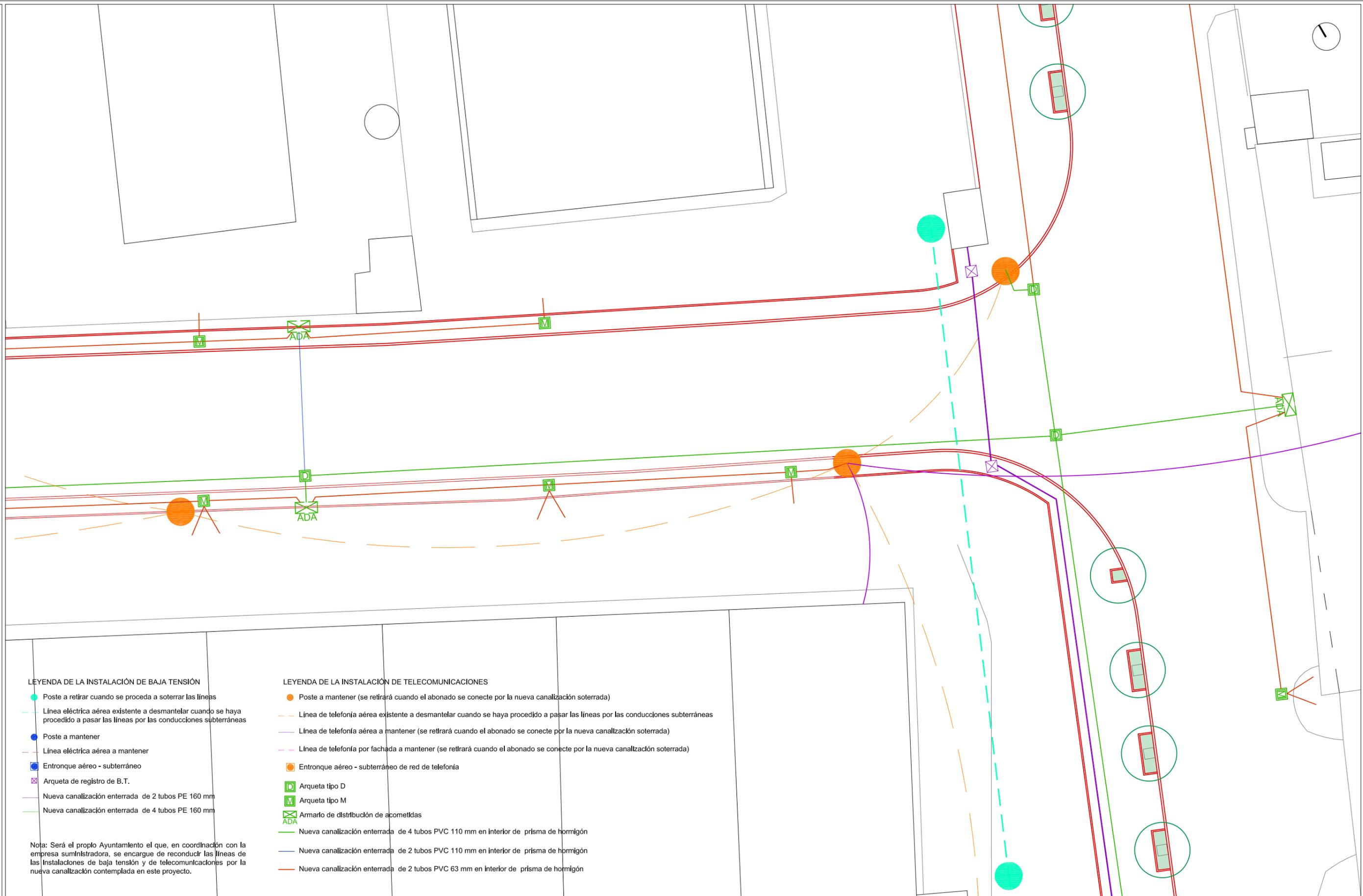
C/ San Nicolás nº15 dcha. - 03801, Alcoy - Tel: 965 54 69 86 Fax: 965 54 52 98

EMPLAZAMIENTO DEL PROYECTO:  
Ctra. Font Roja, s/n Alcoy (Alicante)

COD. PLANO: **INS.07**

ESCALA: 1/250

FECHA: Julio 2021



LEYENDA DE LA INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN

- Poste a retirar cuando se proceda a soterrar las líneas
- Línea eléctrica aérea existente a dismantelar cuando se haya procedido a pasar las líneas por las conducciones subterráneas
- Poste a mantener
- Línea eléctrica aérea a mantener
- Entronque aéreo - subterráneo
- ⊗ Arqueta de registro de B.T.
- Nueva canalización enterrada de 2 tubos PE 160 mm
- Nueva canalización enterrada de 4 tubos PE 160 mm

LEYENDA DE LA INSTALACIÓN DE TELECOMUNICACIONES

- Poste a mantener (se retirará cuando el abonado se conecte por la nueva canalización soterrada)
- Línea de telefonía aérea existente a dismantelar cuando se haya procedido a pasar las líneas por las conducciones subterráneas
- Línea de telefonía aérea a mantener (se retirará cuando el abonado se conecte por la nueva canalización soterrada)
- Línea de telefonía por fachada a mantener (se retirará cuando el abonado se conecte por la nueva canalización soterrada)
- Entronque aéreo - subterráneo de red de telefonía
- Arqueta tipo D
- Arqueta tipo M
- ⊗ Armario de distribución de acometidas
- Nueva canalización enterrada de 4 tubos PVC 110 mm en interior de prisma de hormigón
- Nueva canalización enterrada de 2 tubos PVC 110 mm en interior de prisma de hormigón
- Nueva canalización enterrada de 2 tubos PVC 63 mm en interior de prisma de hormigón

Nota: Será el propio Ayuntamiento el que, en coordinación con la empresa suministradora, se encargue de reconducir las líneas de las instalaciones de baja tensión y de telecomunicaciones por la nueva canalización contemplada en este proyecto.

PROMOTOR:  
EXCMO. AYUNTAMIENTO DE ALCOY



NOMBRE DEL PLANO:  
**INSTALACIONES. CANALIZACIÓN DEL CABLEADO  
AÉREO - C/ FILÀ NAVARROS 5 de 5**

EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS:

SANTIAGO PASTOR VILA,  
col. C.I.C.C.P. 33.242

EMPLAZAMIENTO  
DEL PROYECTO:  
Ctra. Font Roja, s/n  
Alcoy (Alicante)

COD. PLANO:	<b>INS.08</b>
ESCALA:	1/250
FECHA:	Julio 2021



LEYENDA DE LA INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN

- Poste a retirar cuando se proceda a soterrar las líneas
- Línea eléctrica aérea existente a dismantelar cuando se haya procedido a pasar las líneas por las conducciones subterráneas
- Poste a mantener
- Línea eléctrica aérea a mantener
- Entronque aéreo - subterráneo
- Arqueta de registro de B.T.
- Nueva canalización enterrada de 2 tubos PE 160 mm
- Nueva canalización enterrada de 4 tubos PE 160 mm

LEYENDA DE LA INSTALACIÓN DE TELECOMUNICACIONES

- Poste a mantener (se retirará cuando el abonado se conecte por la nueva canalización soterrada)
- Línea de telefonía aérea existente a dismantelar cuando se haya procedido a pasar las líneas por las conducciones subterráneas
- Línea de telefonía aérea a mantener (se retirará cuando el abonado se conecte por la nueva canalización soterrada)
- Línea de telefonía por fachada a mantener (se retirará cuando el abonado se conecte por la nueva canalización soterrada)
- Entronque aéreo - subterráneo de red de telefonía
- Arqueta tipo D
- Arqueta tipo M
- Armario de distribución de acometidas
- Nueva canalización enterrada de 4 tubos PVC 110 mm en interior de prisma de hormigón
- Nueva canalización enterrada de 2 tubos PVC 110 mm en interior de prisma de hormigón
- Nueva canalización enterrada de 2 tubos PVC 63 mm en interior de prisma de hormigón

Nota: Será el propio Ayuntamiento el que, en coordinación con la empresa suministradora, se encargue de reconducir las líneas de las instalaciones de baja tensión y de telecomunicaciones por la nueva canalización contemplada en este proyecto.

PROMOTOR:  
EXCMO. AYUNTAMIENTO DE ALCOY



NOMBRE DEL PLANO:  
**INSTALACIONES. CANALIZACIÓN DEL CABLEADO  
AÉREO - C/ FILÀ VERDS 1 de 4**

EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS:

SANTIAGO PASTOR VILA,  
col. C.I.C.C.P. 33.242

EMPLAZAMIENTO  
DEL PROYECTO:

Ctra. Font Roja, s/n  
Alcoy (Alicante)

COD.  
PLANO:

**INS.09**

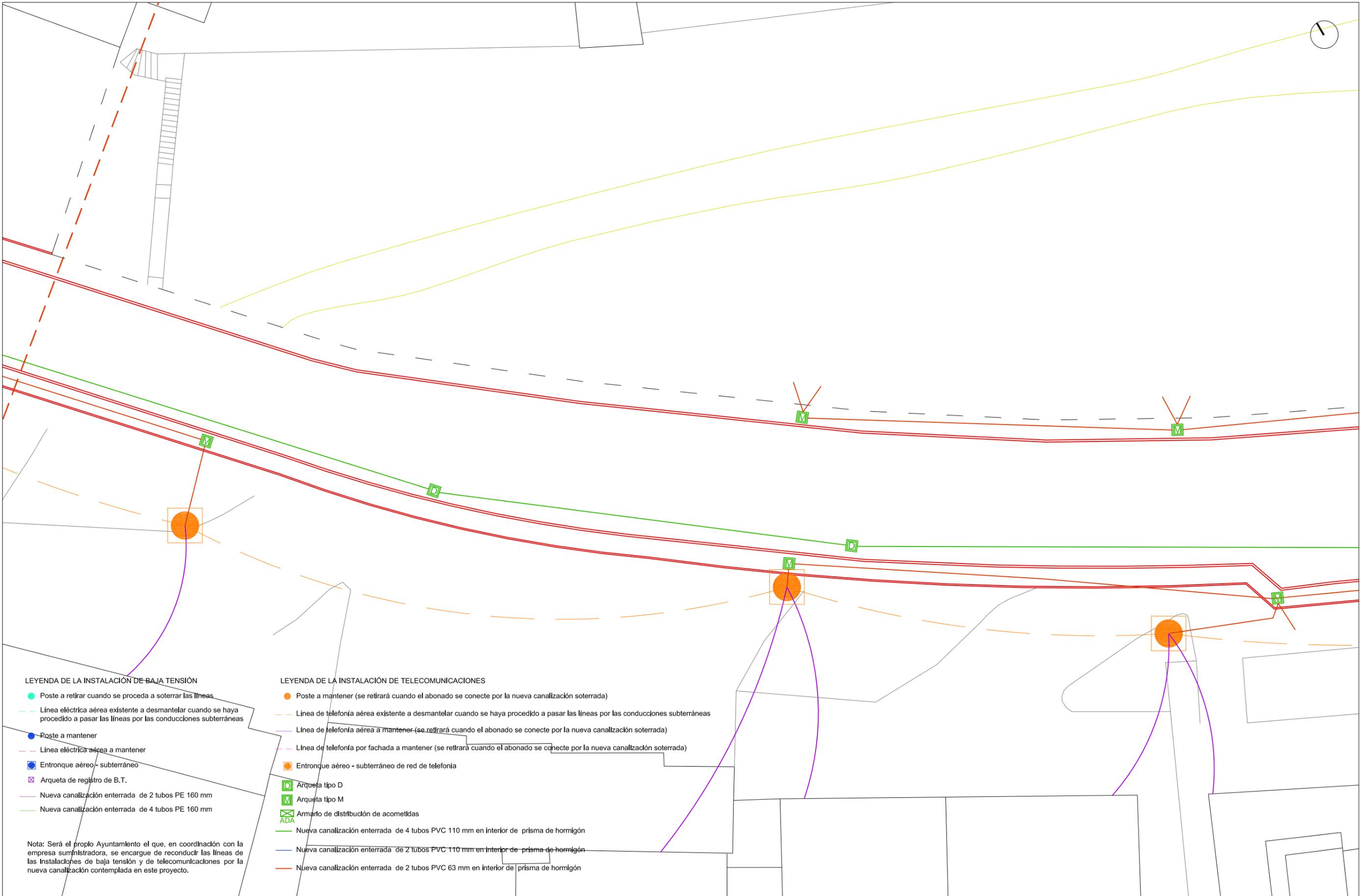
ESCALA:

1/250

FECHA:

Julio 2021

TÍTULO: PROYECTO DE OBRA PARA CANALIZACIÓN DEL CABLEADO AÉREO EXISTENTE EN LAS CALLES FILÀ NAVARROS Y FILÀ VERDES, REASFALTADO DE LAS MISMAS, Y REURBANIZACIÓN DE LA CARRETERA DE LA FONT ROJA



LEYENDA DE LA INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN

- Poste a retirar cuando se proceda a soterrar las líneas
- Línea eléctrica aérea existente a dismantlar cuando se haya procedido a pasar las líneas por las conducciones subterráneas
- Poste a mantener
- Línea eléctrica aérea a mantener
- Entronque aéreo - subterráneo
- Arqueta de registro de B.T.
- Nueva canalización enterrada de 2 tubos PE 160 mm
- Nueva canalización enterrada de 4 tubos PE 160 mm

LEYENDA DE LA INSTALACIÓN DE TELECOMUNICACIONES

- Poste a mantener (se retirará cuando el abonado se conecte por la nueva canalización soterrada)
- Línea de telefonía aérea existente a dismantlar cuando se haya procedido a pasar las líneas por las conducciones subterráneas
- Línea de telefonía aérea a mantener (se retirará cuando el abonado se conecte por la nueva canalización soterrada)
- Línea de telefonía por fachada a mantener (se retirará cuando el abonado se conecte por la nueva canalización soterrada)
- Entronque aéreo - subterráneo de red de telefonía
- Arqueta tipo D
- Arqueta tipo M
- Armarío de distribución de acometidas
- Nueva canalización enterrada de 4 tubos PVC 110 mm en interior de prisma de hormigón
- Nueva canalización enterrada de 2 tubos PVC 110 mm en interior de prisma de hormigón
- Nueva canalización enterrada de 2 tubos PVC 63 mm en interior de prisma de hormigón

Nota: Será el propio Ayuntamiento el que, en coordinación con la empresa suministradora, se encargue de reconducir las líneas de las instalaciones de baja tensión y de telecomunicaciones por la nueva canalización contemplada en este proyecto.

PROMOTOR:  
EXCMO. AYUNTAMIENTO DE ALCOY  
Plaza de España, nº 1 - 29640, Fuengirola (Málaga)

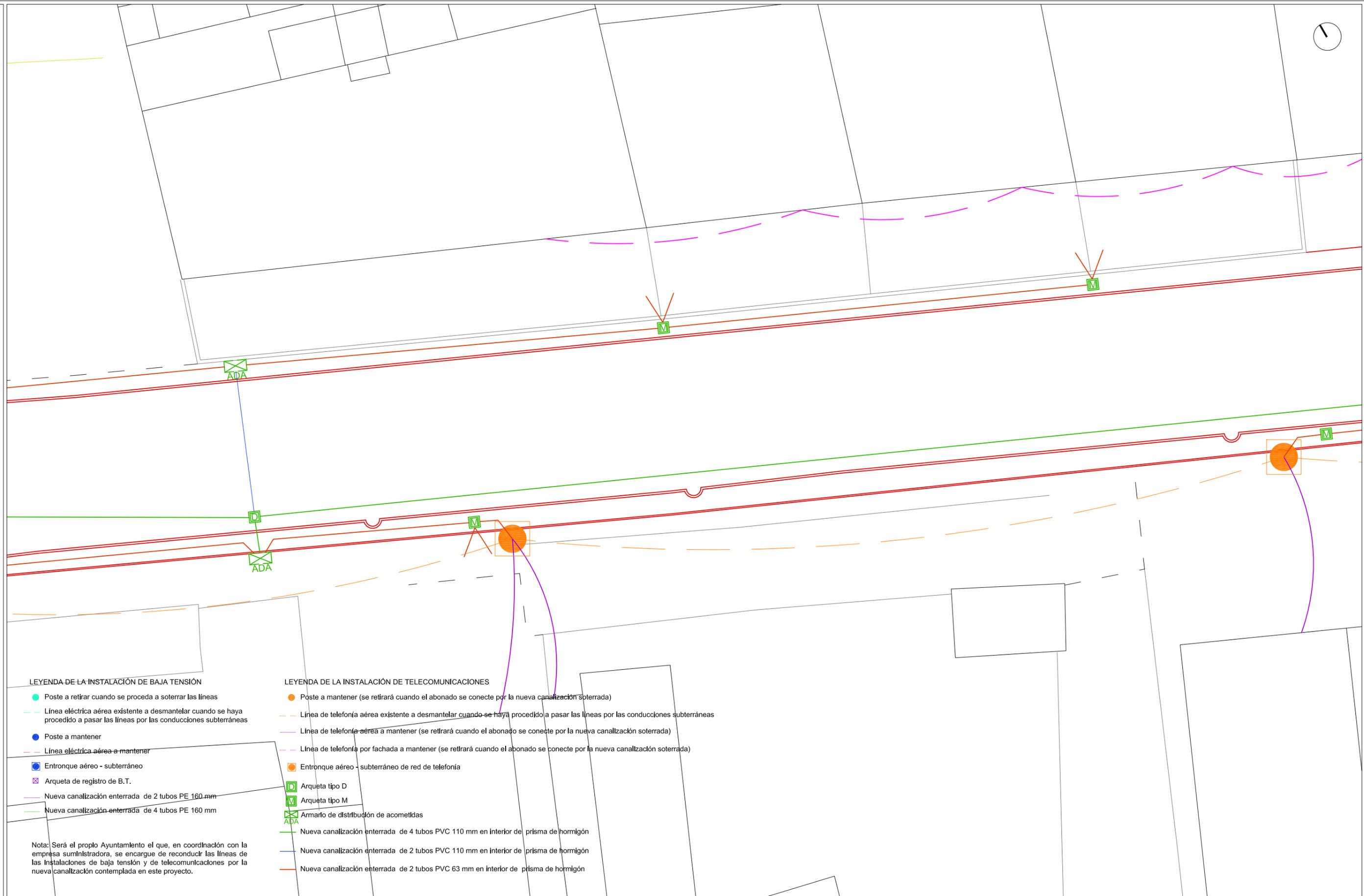


NOMBRE DEL PLANO:  
INSTALACIONES. CANALIZACIÓN DEL CABLEADO  
AÉREO - C/ FILÀ VERDES 2 de 4

EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS:  
SANTIAGO PASTOR VILA, col. C.I.C.C.P. 33.242  
C/ San Nicolás nº15 dcha. - 03801, Alcoy - Tel: 965 54 69 86 Fax: 965 54 52 98

EMPLAZAMIENTO DEL PROYECTO:  
Ctra. Font Roja, s/n  
Alcoy (Alicante)

COD. PLANO:	<b>INS.10</b>
ESCALA:	1/250
FECHA:	Julio 2021



LEYENDA DE LA INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN

- Poste a retirar cuando se proceda a soterrar las líneas
- Línea eléctrica aérea existente a dismantlar cuando se haya procedido a pasar las líneas por las conducciones subterráneas
- Poste a mantener
- Línea eléctrica aérea a mantener
- Entronque aéreo - subterráneo
- X Arqueta de registro de B.T.
- Nueva canalización enterrada de 2 tubos PE 160 mm
- Nueva canalización enterrada de 4 tubos PE 160 mm

LEYENDA DE LA INSTALACIÓN DE TELECOMUNICACIONES

- Poste a mantener (se retirará cuando el abonado se conecte por la nueva canalización soterrada)
- Línea de telefonía aérea existente a dismantlar cuando se haya procedido a pasar las líneas por las conducciones subterráneas
- Línea de telefonía aérea a mantener (se retirará cuando el abonado se conecte por la nueva canalización soterrada)
- Línea de telefonía por fachada a mantener (se retirará cuando el abonado se conecte por la nueva canalización soterrada)
- Entronque aéreo - subterráneo de red de telefonía
- D Arqueta tipo D
- M Arqueta tipo M
- X Armario de distribución de acometidas
- Nueva canalización enterrada de 4 tubos PVC 110 mm en interior de prisma de hormigón
- Nueva canalización enterrada de 2 tubos PVC 110 mm en interior de prisma de hormigón
- Nueva canalización enterrada de 2 tubos PVC 63 mm en interior de prisma de hormigón

Nota: Será el propio Ayuntamiento el que, en coordinación con la empresa suministradora, se encargue de reconducir las líneas de las instalaciones de baja tensión y de telecomunicaciones por la nueva canalización contemplada en este proyecto.

PROMOTOR:  
EXCMO. AYUNTAMIENTO DE ALCOY



NOMBRE DEL PLANO:  
**INSTALACIONES. CANALIZACIÓN DEL CABLEADO  
AÉREO - C/ FILÀ VERDS 3 de 4**

EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS:  
  
SANTIAGO PASTOR VILA,  
col. C.I.C.C.P. 33.242

EMPLAZAMIENTO DEL PROYECTO:  
Ctra. Font Roja, s/n  
Alcoy (Alicante)

COD. PLANO:	<b>INS.11</b>
ESCALA:	1/250
FECHA:	Julio 2021



LEYENDA DE LA INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN

- Poste a retirar cuando se proceda a soterrar las líneas
- Línea eléctrica aérea existente a dismantelar cuando se haya procedido a pasar las líneas por las conducciones subterráneas
- Poste a mantener
- Línea eléctrica aérea a mantener
- Entronque aéreo - subterráneo
- Arqueta de registro de B.T.
- Nueva canalización enterrada de 2 tubos PE 160 mm
- Nueva canalización enterrada de 4 tubos PE 160 mm

LEYENDA DE LA INSTALACIÓN DE TELECOMUNICACIONES

- Poste a mantener (se retirará cuando el abonado se conecte por la nueva canalización soterrada)
- Línea de telefonía aérea existente a dismantelar cuando se haya procedido a pasar las líneas por las conducciones subterráneas
- Línea de telefonía aérea a mantener (se retirará cuando el abonado se conecte por la nueva canalización soterrada)
- Línea de telefonía por fachada a mantener (se retirará cuando el abonado se conecte por la nueva canalización soterrada)
- Entronque aéreo - subterráneo de red de telefonía
- Arqueta tipo D
- Arqueta tipo M
- Armario de distribución de acometidas
- Nueva canalización enterrada de 4 tubos PVC 110 mm en interior de prisma de hormigón
- Nueva canalización enterrada de 2 tubos PVC 110 mm en interior de prisma de hormigón
- Nueva canalización enterrada de 2 tubos PVC 63 mm en interior de prisma de hormigón

Nota: Será el propio Ayuntamiento el que, en coordinación con la empresa suministradora, se encargue de reconducir las líneas de las instalaciones de baja tensión y de telecomunicaciones por la nueva canalización contemplada en este proyecto.

PROMOTOR:  
EXCMO. AYUNTAMIENTO DE ALCOY



NOMBRE DEL PLANO:  
**INSTALACIONES. CANALIZACIÓN DEL CABLEADO  
AÉREO - C/ FILÀ VERDS 4 de 4**

EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS:

SANTIAGO PASTOR VILA,  
col. C.I.C.C.P. 33.242

EMPLAZAMIENTO  
DEL PROYECTO:

Ctra. Font Roja, s/n  
Alcoy (Alicante)

COD.  
PLANO:

**INS.12**

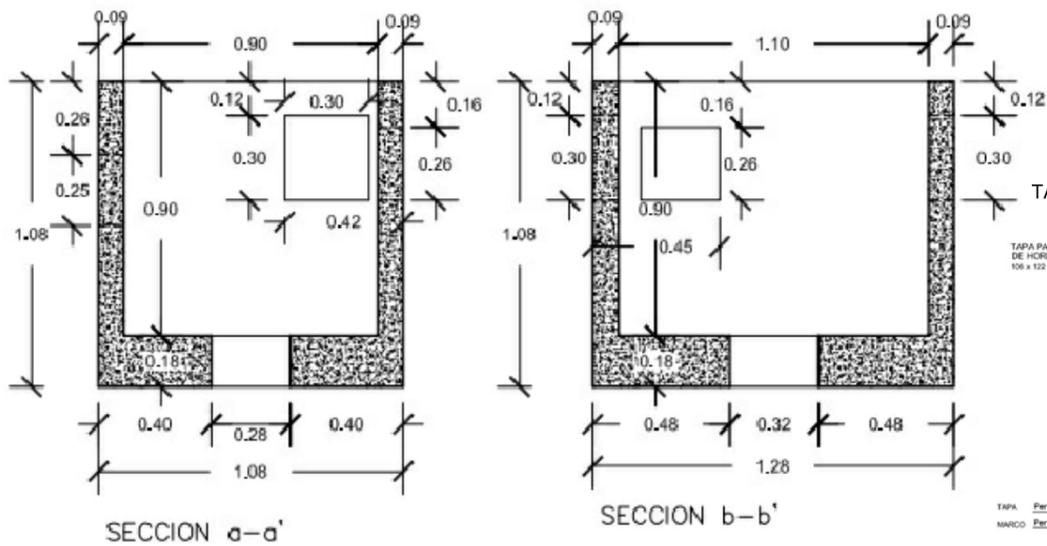
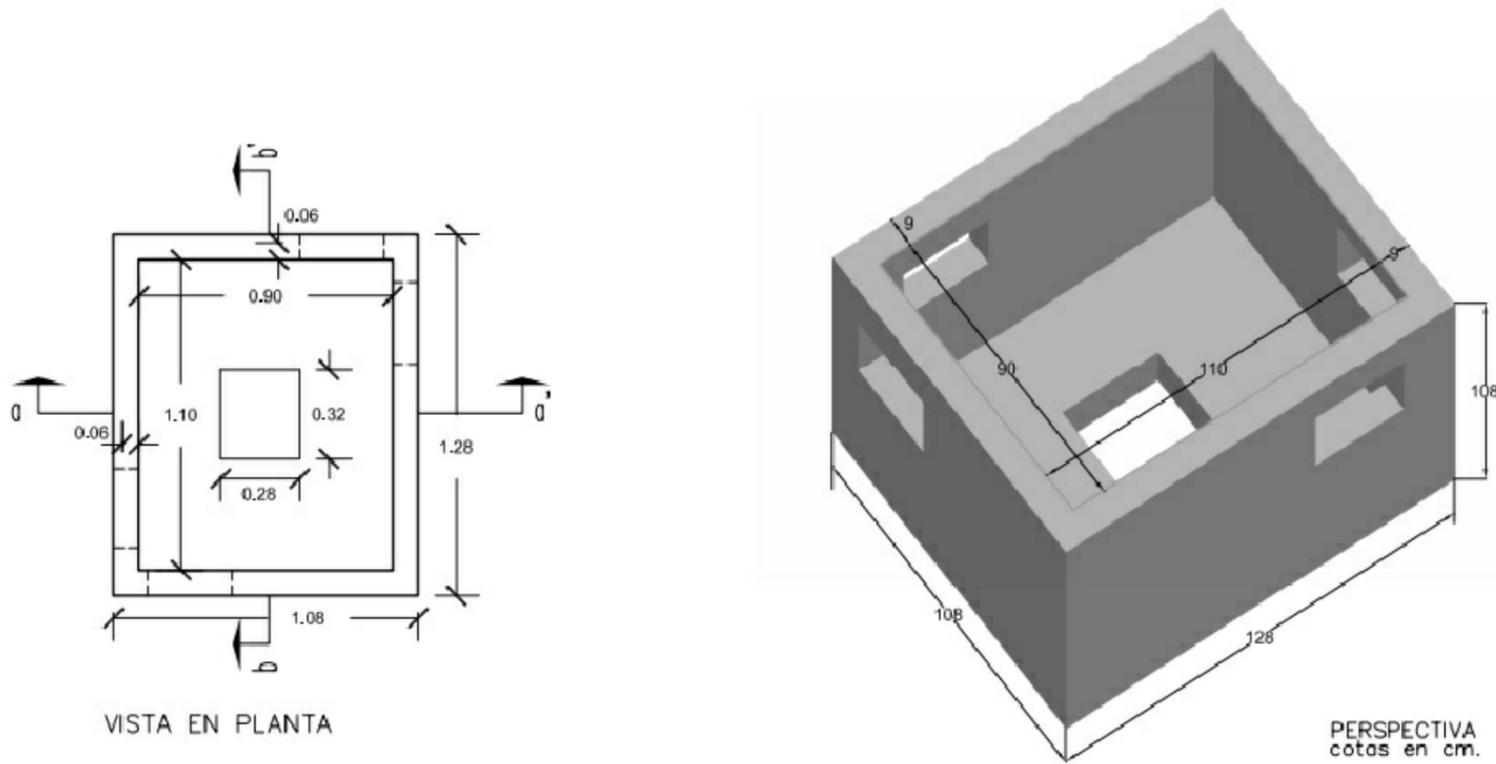
ESCALA:

1/250

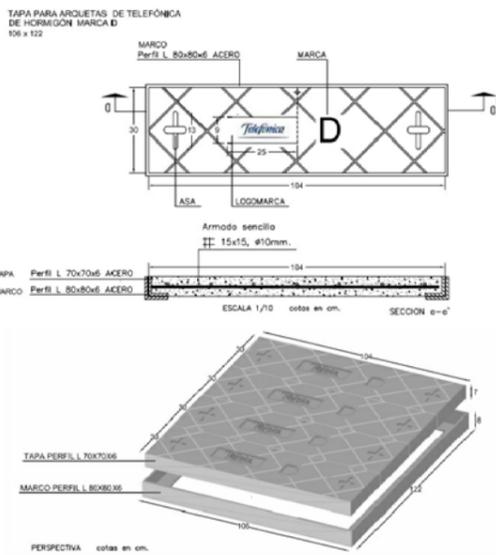
FECHA:

Julio 2021

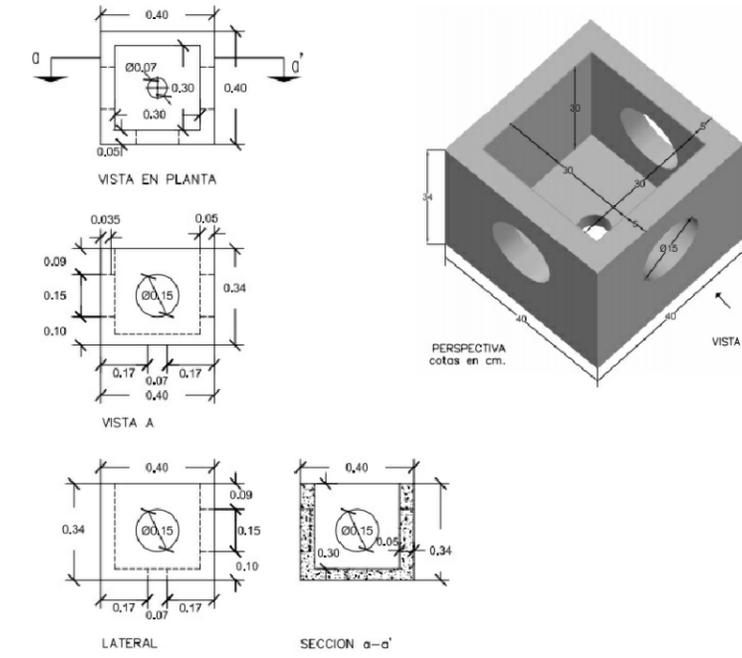
ARQUETA TIPO D



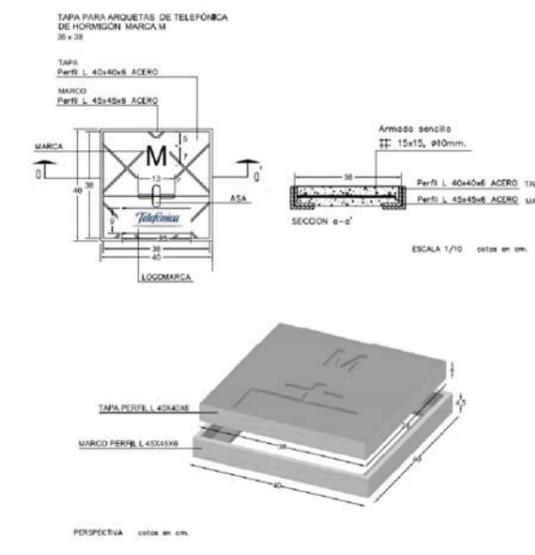
TAPA ARQUETA TIPO D



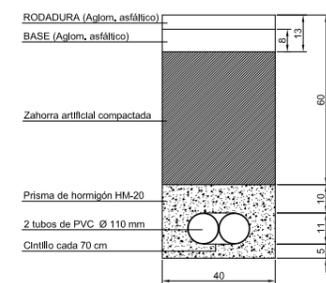
ARQUETA TIPO M



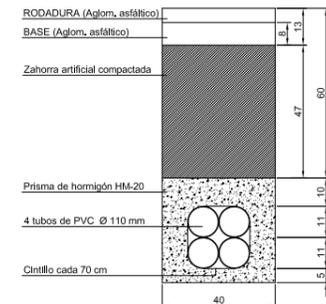
TAPA ARQUETA TIPO M



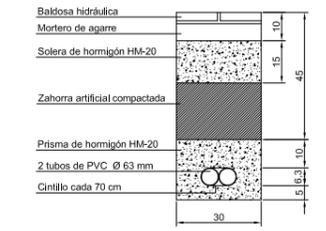
ZANJA DE TELECOMUNICACIONES  
CANALIZACIÓN EN CALZADA  
(2 TUBOS PVC Ø 110 mm)  
Cotas en cm



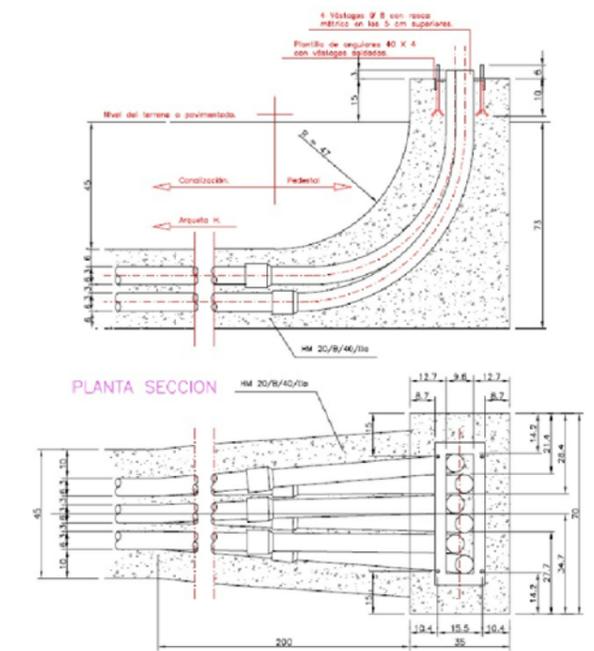
ZANJA DE TELECOMUNICACIONES  
CANALIZACIÓN EN CALZADA  
(4 TUBOS PVC Ø 110 mm)  
Cotas en cm



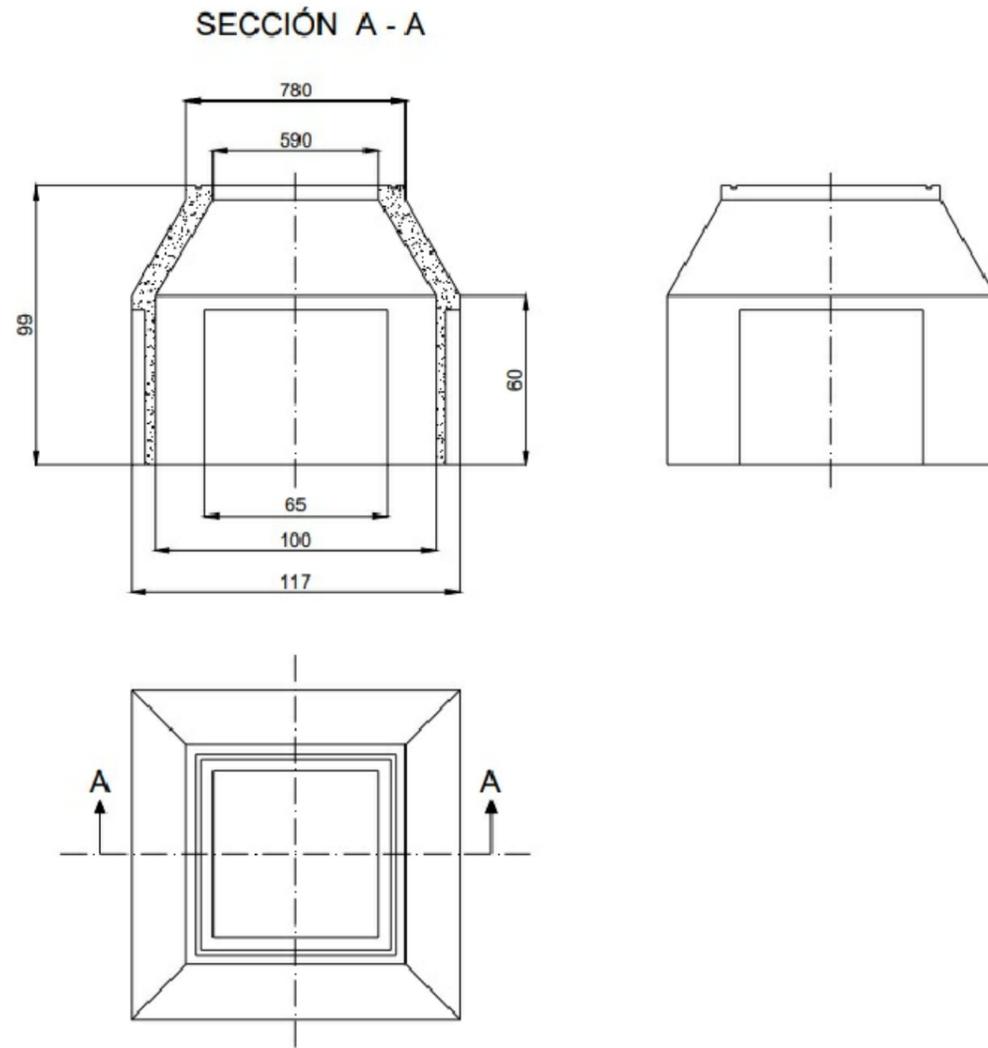
ZANJA DE TELECOMUNICACIONES  
CANALIZACIÓN EN ACERA  
(2 TUBOS PVC Ø 63 mm)  
Cotas en cm



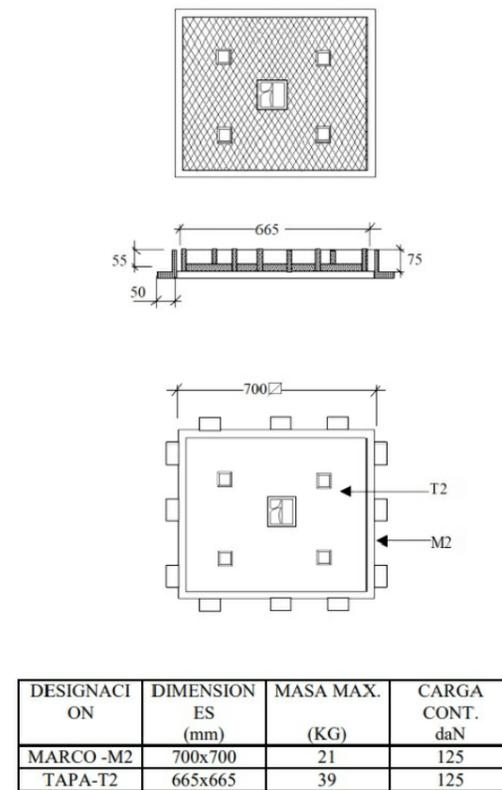
PEDESTAL PARA ARMARIO DE DISTRIBUCIÓN DE ACOMETIDAS



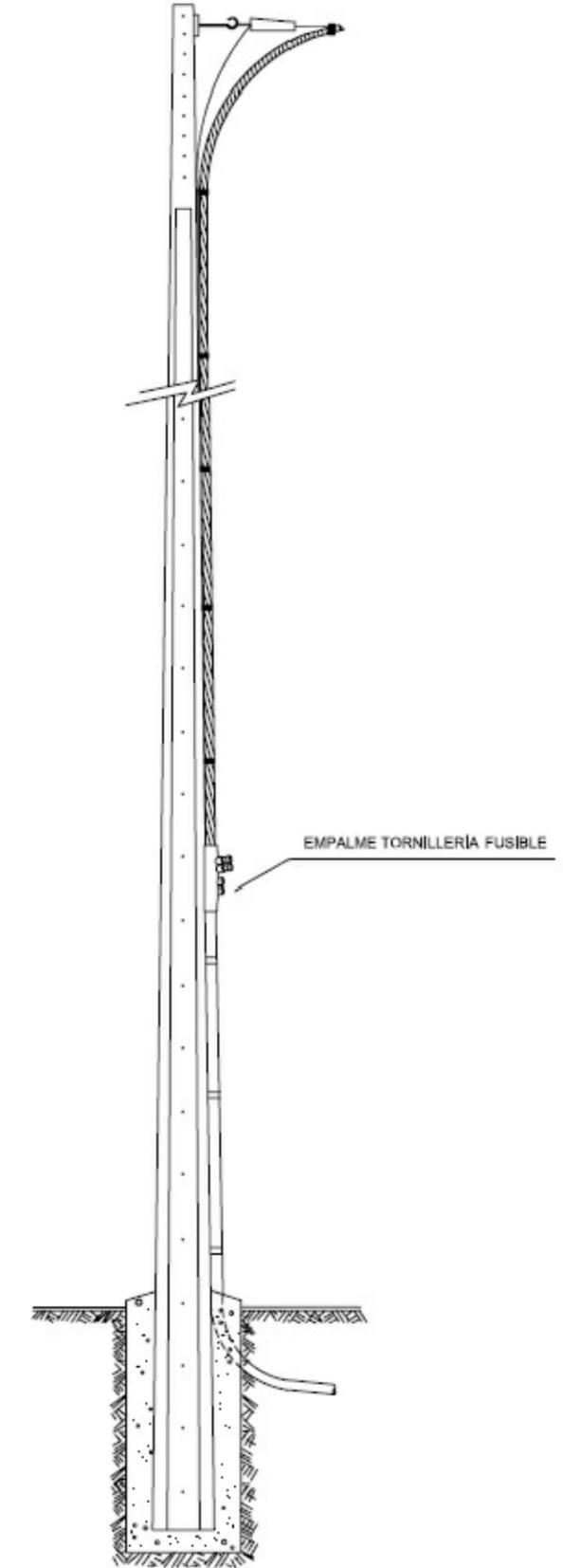
DETALLE ARQUETA ELÉCTRICA HOMOLOGADA



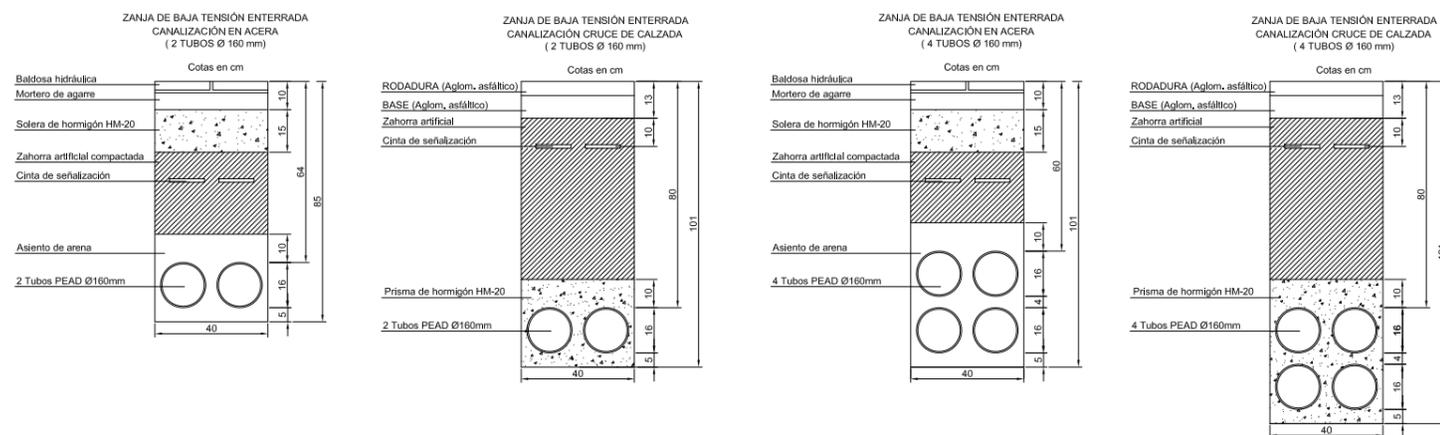
DETALLE MARCO Y TAPA DE ARQUETA



DETALLE PASO AÉREO - SUBTERRÁNEO



DETALLE DE SECCIONES TIPO DE ZANJA



PROMOTOR:  
EXCMO. AYUNTAMIENTO DE ALCOY

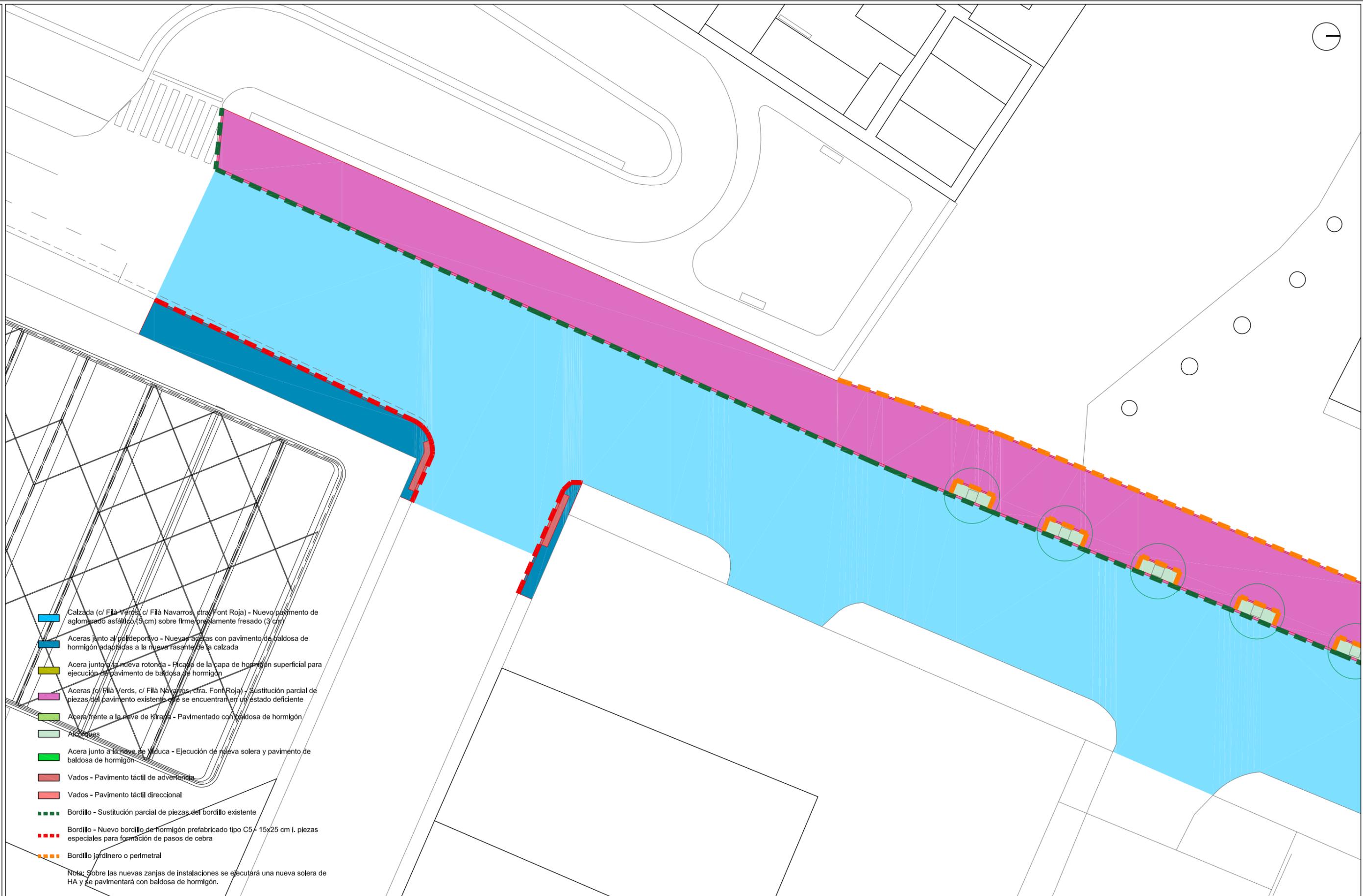


NOMBRE DEL PLANO:  
**INSTALACIONES. DETALLES DE LA INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN**

EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS:  
SANTIAGO PASTOR VILA  
col. C.I.C.C.P. 33.242

EMPLAZAMIENTO DEL PROYECTO:  
Ctra. Font Roja, s/n  
Alcoy (Alicante)

COD. PLANO: **INS.14**  
ESCALA: 1/25  
FECHA: Julio 2021



- Calzada (c/ Filà Verdes, c/ Filà Navarros, ctra. Font Roja) - Nuevo pavimento de aglomerado asfáltico (3 cm) sobre firme previamente fresado (3 cm)
- Aceras junto al polideportivo - Nuevas aceras con pavimento de baldosa de hormigón adaptadas a la nueva rasante de la calzada
- Acera junto a la nueva rotonda - Picado de la capa de hormigón superficial para ejecución de pavimento de baldosa de hormigón
- Aceras (c/ Filà Verdes, c/ Filà Navarros, ctra. Font Roja) - Sustitución parcial de piezas del pavimento existente que se encuentran en un estado deficiente
- Acera frente a la nave de Kirana - Pavimentado con baldosa de hormigón
- Alcántaras
- Acera junto a la nave de Viduca - Ejecución de nueva solera y pavimento de baldosa de hormigón
- Vados - Pavimento táctil de advertencia
- Vados - Pavimento táctil direccional
- Bordillo - Sustitución parcial de piezas del bordillo existente
- Bordillo - Nuevo bordillo de hormigón prefabricado tipo C5 - 15x25 cm i. piezas especiales para formación de pasos de cebra
- Bordillo jardinero o perimetral

Nota: Sobre las nuevas zanjas de instalaciones se ejecutará una nueva solera de HA y se pavimentará con baldosa de hormigón.

PROMOTOR:  
EXCMO. AYUNTAMIENTO DE ALCOY



Ajuntament d'Alcoy

Plaza de España, nº 1 - 29640, Fuengirola (Málaga)

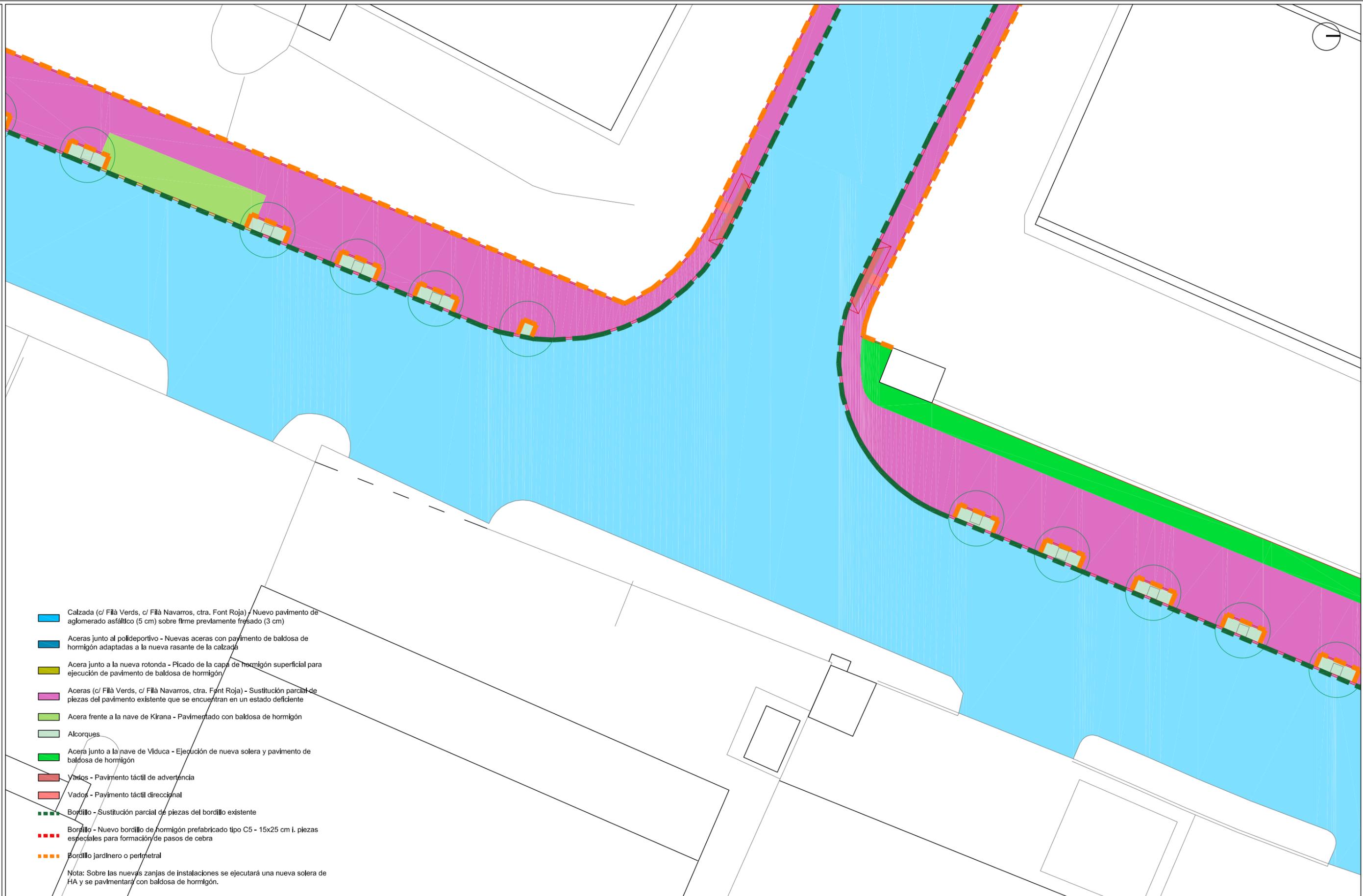
NOMBRE DEL PLANO:  
CONSTRUCCIÓN. PAVIMENTOS Y ENCINTADOS 1 de 3

EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS:  
SANTIAGO PASTOR VILA,  
col. C.I.C.C.P. 33.242

C/ San Nicolás nº15 dcha. - 03801, Alcoy - Tel: 965 54 69 86 Fax: 965 54 52 96

EMPLAZAMIENTO DEL PROYECTO:  
Ctra. Font Roja, s/n  
Alcoy (Alicante)

COD. PLANO: <b>CON.01</b>	FECHA: Julio 2021
ESCALA: 1/250	



- Calzada (c/ Filà Verds, c/ Filà Navarros, ctra. Font Roja) - Nuevo pavimento de aglomerado asfáltico (5 cm) sobre firme previamente fregado (3 cm)
  - Aceras junto al polideportivo - Nuevas aceras con pavimento de baldosa de hormigón adaptadas a la nueva rasante de la calzada
  - Acera junto a la nueva rotonda - Picado de la capa de hormigón superficial para ejecución de pavimento de baldosa de hormigón
  - Aceras (c/ Filà Verds, c/ Filà Navarros, ctra. Font Roja) - Sustitución parcial de piezas del pavimento existente que se encuentran en un estado deficiente
  - Acera frente a la nave de Kirana - Pavimentado con baldosa de hormigón
  - Alcorques
  - Acera junto a la nave de Víduca - Ejecución de nueva solera y pavimento de baldosa de hormigón
  - Vados - Pavimento táctil de advertencia
  - Vados - Pavimento táctil direccional
  - Bordillo - Sustitución parcial de piezas del bordillo existente
  - Bordillo - Nuevo bordillo de hormigón prefabricado tipo C5 - 15x25 cm i. piezas especiales para formación de pasos de cebra
  - Bordillo jardinero o perimetral
- Nota: Sobre las nuevas zanjas de instalaciones se ejecutará una nueva solera de HA y se pavimentará con baldosa de hormigón.

PROMOTOR:  
EXCMO. AYUNTAMIENTO DE ALCOY



Ajuntament d'Alcoy

Plaza de España, nº 1 - 29640, Fuengirola (Málaga)

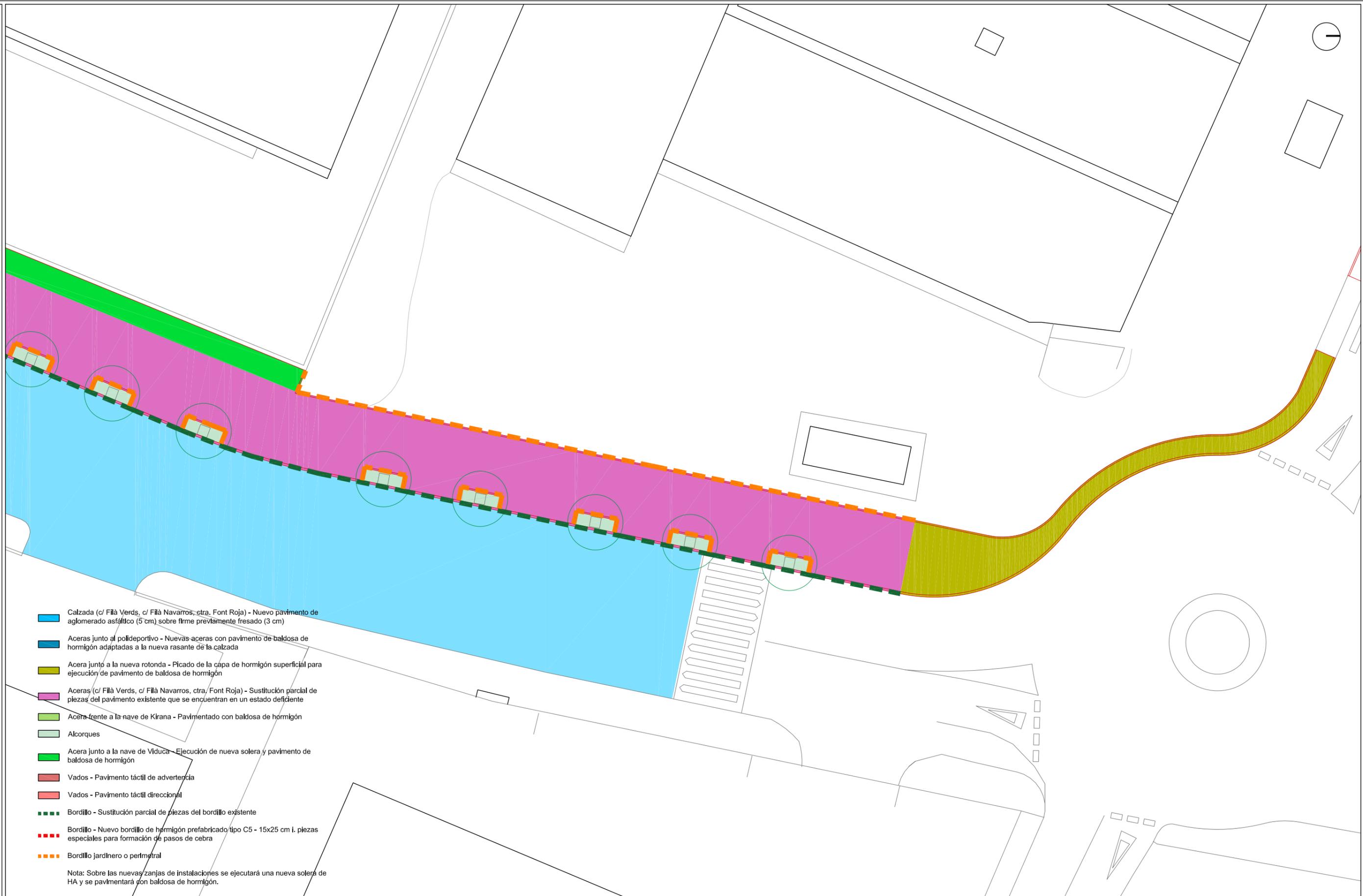
NOMBRE DEL PLANO:  
**CONSTRUCCIÓN. PAVIMENTOS Y ENCINTADOS 2 de 3**

EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS:  
**SANTIAGO PASTOR VILA**  
col. C.I.C.C.P. 33.242

C/ San Nicolás nº15 dcha. - 03801, Alcoy - Tel: 965 54 69 86 Fax: 965 54 52 96

EMPLAZAMIENTO DEL PROYECTO:  
Ctra. Font Roja, s/n  
Alcoy (Alicante)

COD. PLANO:	CON.02
ESCALA:	1/250
FECHA:	Julio 2021



- Calzada (c/ Filà Verds, c/ Filà Navarros, ctra. Font Roja) - Nuevo pavimento de aglomerado asfáltico (5 cm) sobre firme previamente fresado (3 cm)
  - Aceras junto al polideportivo - Nuevas aceras con pavimento de baldosa de hormigón adaptadas a la nueva rasante de la calzada
  - Acera junto a la nueva rotonda - Picado de la capa de hormigón superficial para ejecución de pavimento de baldosa de hormigón
  - Aceras (c/ Filà Verds, c/ Filà Navarros, ctra. Font Roja) - Sustitución parcial de piezas del pavimento existente que se encuentran en un estado deficiente
  - Acera frente a la nave de Kirana - Pavimentado con baldosa de hormigón
  - Alcorques
  - Acera junto a la nave de Viduca - Ejecución de nueva solera y pavimento de baldosa de hormigón
  - Vados - Pavimento táctil de advertencia
  - Vados - Pavimento táctil direccional
  - Bordillo - Sustitución parcial de piezas del bordillo existente
  - Bordillo - Nuevo bordillo de hormigón prefabricado tipo C5 - 15x25 cm i. piezas especiales para formación de pasos de cebra
  - Bordillo jardinero o perimetral
- Nota: Sobre las nuevas zanjas de instalaciones se ejecutará una nueva solera de HA y se pavimentará con baldosa de hormigón.

PROMOTOR:  
EXCMO. AYUNTAMIENTO DE ALCOY



Ajuntament d'Alcoi

Plaza de España, nº 1 - 29640, Fuengirola (Málaga)

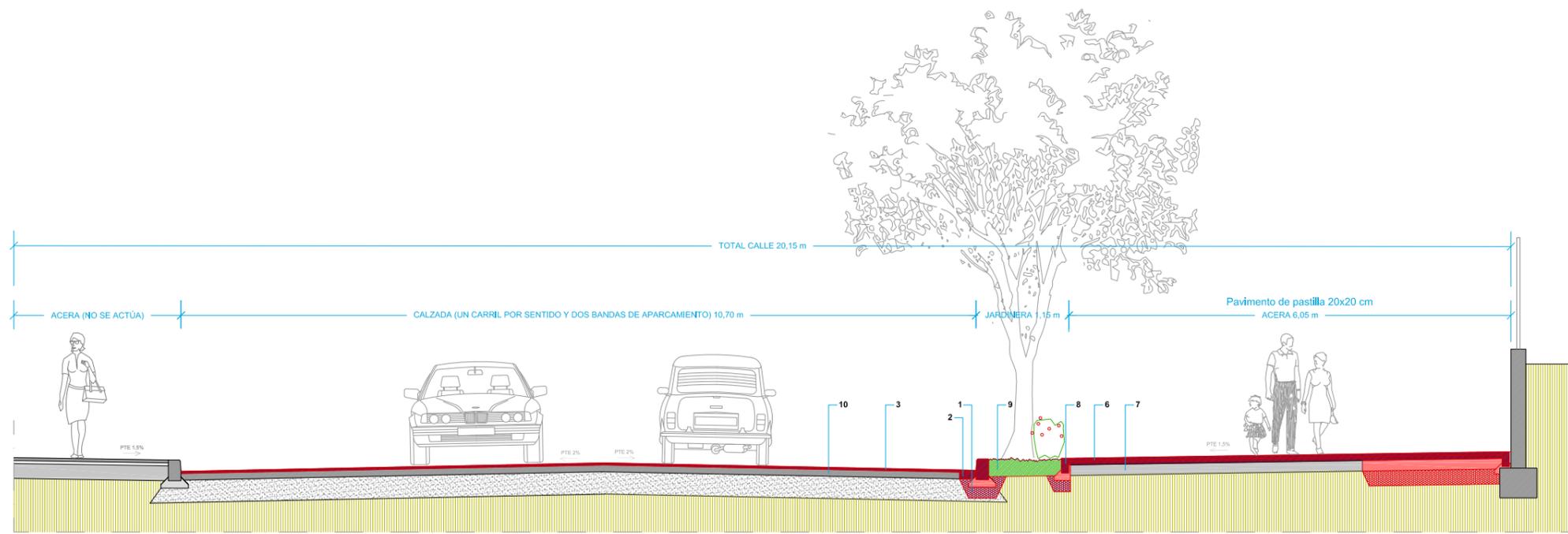
NOMBRE DEL PLANO:  
**CONSTRUCCIÓN. PAVIMENTOS Y ENCINTADOS 3 de 3**

EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS:  
SANTIAGO PASTOR VILA,  
col. C.I.C.C.P. 33.242

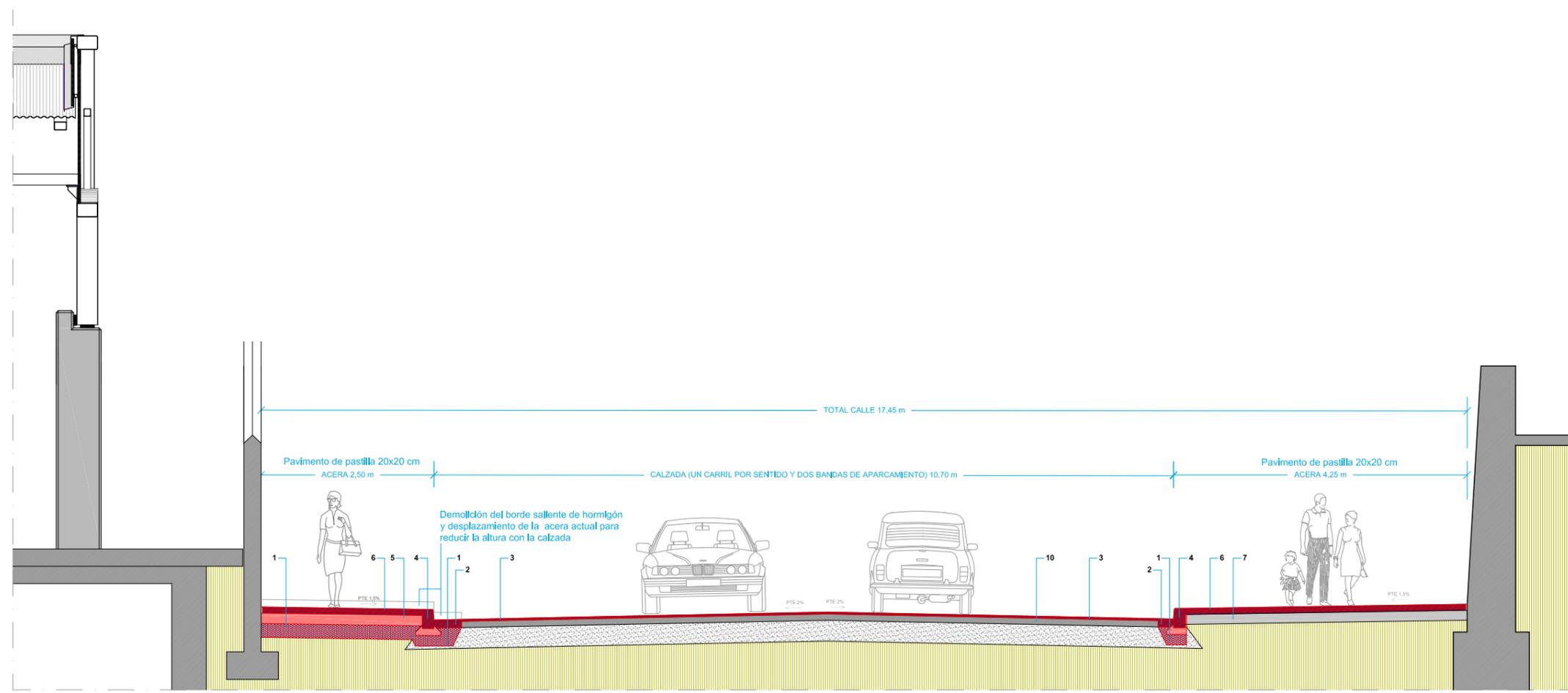
C/ San Nicolás nº15 dcha. - 03801, Alcoy - Tel: 965 54 69 86 Fax: 965 54 52 96

EMPLAZAMIENTO DEL PROYECTO:  
Ctra. Font Roja, s/n  
Alcoy (Alicante)

COD. PLANO: <b>CON.03</b>	FECHA: Julio 2021
ESCALA: 1/250	



Sección zona Vidua



Sección zona Polideportivo

**LEYENDA**

1. BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL (HUSOS ZA(20)/ZA(25), COMPACTADA AL 98% DEL PROCTOR MODIFICADO.
2. MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC 22 BIN S EN CAPA INTERMEDIO (8 cm).
3. MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC 16 SURF D EN CAPA DE RODADURA(5 cm).
4. BORDILLO DE HORMIGÓN BICAPA TIPO C5, DE 15x25 cm COLOCADO SOBRE SOLERA DE HORMIGÓN HM-20.
5. SOLERA DE HORMIGÓN HM-20 DE 15 cm DE ESPESOR, PREPARADA Y NIVELADA PARA RECIBIR EL PAVIMENTO.
6. PAVIMENTO DE LOSETA HIDRÁULICA, 4 PASTILLAS, COLOR GRIS DE 20 x20 x4 cm, SENTADA CON MORTERO DE CEMENTO M-5 DE 4 cm DE ESPESOR MEDIO, SIENDO TIPO BOTÓN Y DIRECCIONALES, COLOR ROJO DE 20 x20 x4 cm, EN FORMACIÓN DE PASOS DE CEBRA.
7. SOLERA EXISTENTE DE HORMIGÓN EN MASA QUE SE MANTIENE.
8. BORDILLO JARDINERO DE HORMIGÓN BICAPA DE 10x25 cm COLOCADO SOBRE SOLERA DE HORMIGÓN HM-20.
9. TIERRA VEGETAL DE 30 cm DE ESPESOR MEDIO.
10. CALZADA EXISTENTE QUE SE MANTIENE, ESTA SE FRESARÁ ENTRE 2 Y 5 cm PARA RECIBIR LA NUEVA CAPA DE RODADURA.

**NOTA:** En la Ctra. de la Font Roja no quedan grafiadas las instalaciones que discurren por calzada y acera debido a que se mantienen las existentes. Únicamente se actuará en la posición de las tapas y registros para situarlos en la nueva rasante, tanto en calzadas como en aceras.

PROMOTOR:  
EXCMO. AYUNTAMIENTO DE ALCOY



NOMBRE DEL PLANO:  
CONSTRUCCIÓN. SECCIONES CONSTRUCTIVAS 1 de 2

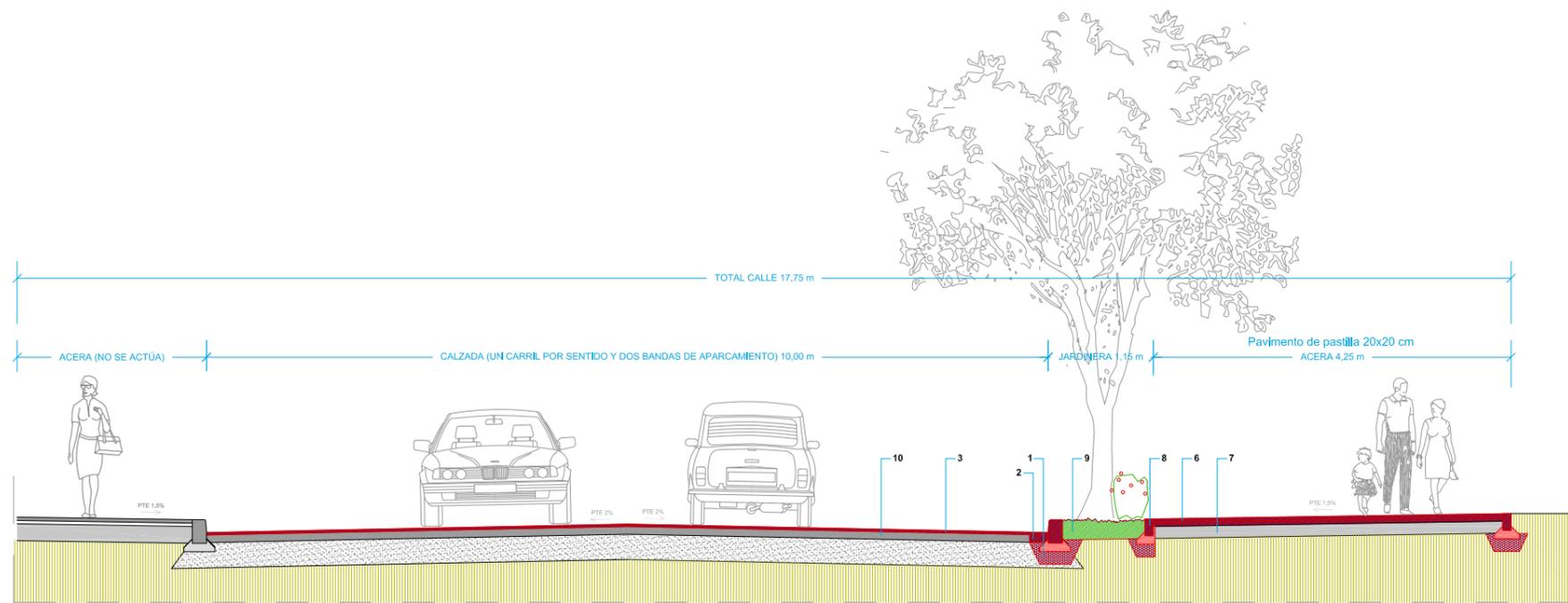
EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS:

SANTIAGO PASTOR VILA  
col. C.I.C.C.P. 33.242

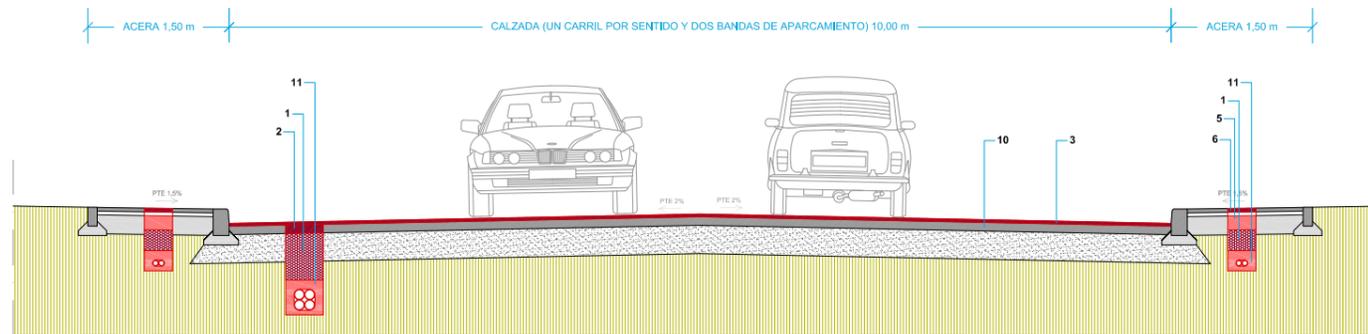
EMPLAZAMIENTO DEL PROYECTO:

Ctra. Font Roja, s/n  
Alcoy (Alicante)

COD. PLANO:	CON.04
ESCALA:	1/75
FECHA:	Junio 2021



Sección zona ITV



Sección tipo c/ Filà Navarros y c/ Filà Verds

**LEYENDA**

1. BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL (HUSOS ZA(20)/ZA(25), COMPACTADA AL 98% DEL PROCTOR MODIFICADO.
2. MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC 22 BIN S EN CAPA INTERMEDIO (8 cm).
3. MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC 16 SURF D EN CAPA DE RODADURA (5 cm).
4. BORDILLO DE HORMIGÓN BICAPA TIPO C5, DE 15x25 cm COLOCADO SOBRE SOLERA DE HORMIGÓN HM-20.
5. SOLERA DE HORMIGÓN HM-20 DE 15 cm DE ESPESOR, PREPARADA Y NIVELADA PARA RECIBIR EL PAVIMENTO.
6. PAVIMENTO DE LOSETA HIDRÁULICA, 4 PASTILLAS, COLOR GRIS DE 20 x20 x4 cm, SENTADA CON MORTERO DE CEMENTO M-5 DE 4 cm DE ESPESOR MEDIO, SIENDO TIPO BOTÓN Y DIRECCIONALES, COLOR ROJO DE 20 x20 x4 cm, EN FORMACIÓN DE PASOS DE CEBRA.
7. SOLERA EXISTENTE DE HORMIGÓN EN MASA QUE SE MANTIENE.
8. BORDILLO JARDINERO DE HORMIGÓN BICAPA DE 10x25 cm COLOCADO SOBRE SOLERA DE HORMIGÓN HM-20.
9. TIERRA VEGETAL DE 30 cm DE ESPESOR MEDIO.
10. CALZADA EXISTENTE QUE SE MANTIENE, ESTA SE FRESARÁ ENTRE 2 Y 5 cm PARA RECIBIR LA NUEVA CAPA DE RODADURA.
11. PRISMA DE HORMIGÓN EN MASA HM-20 CON LAS CONDUCCIONES DE LAS INSTALACIONES EMBEBIDAS.

**NOTA:** En la Ctra. de la Font Roja no quedan grafiadas las instalaciones que discurren por calzada y acera debido a que se mantienen las existentes. Únicamente se actuará en la posición de las tapas y registros para situarlos en la nueva rasante, tanto en calzadas como en aceras.

PROMOTOR:  
EXCMO. AYUNTAMIENTO DE ALCOY



NOMBRE DEL PLANO:  
CONSTRUCCIÓN. SECCIONES CONSTRUCTIVAS 2 de 2

EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS:

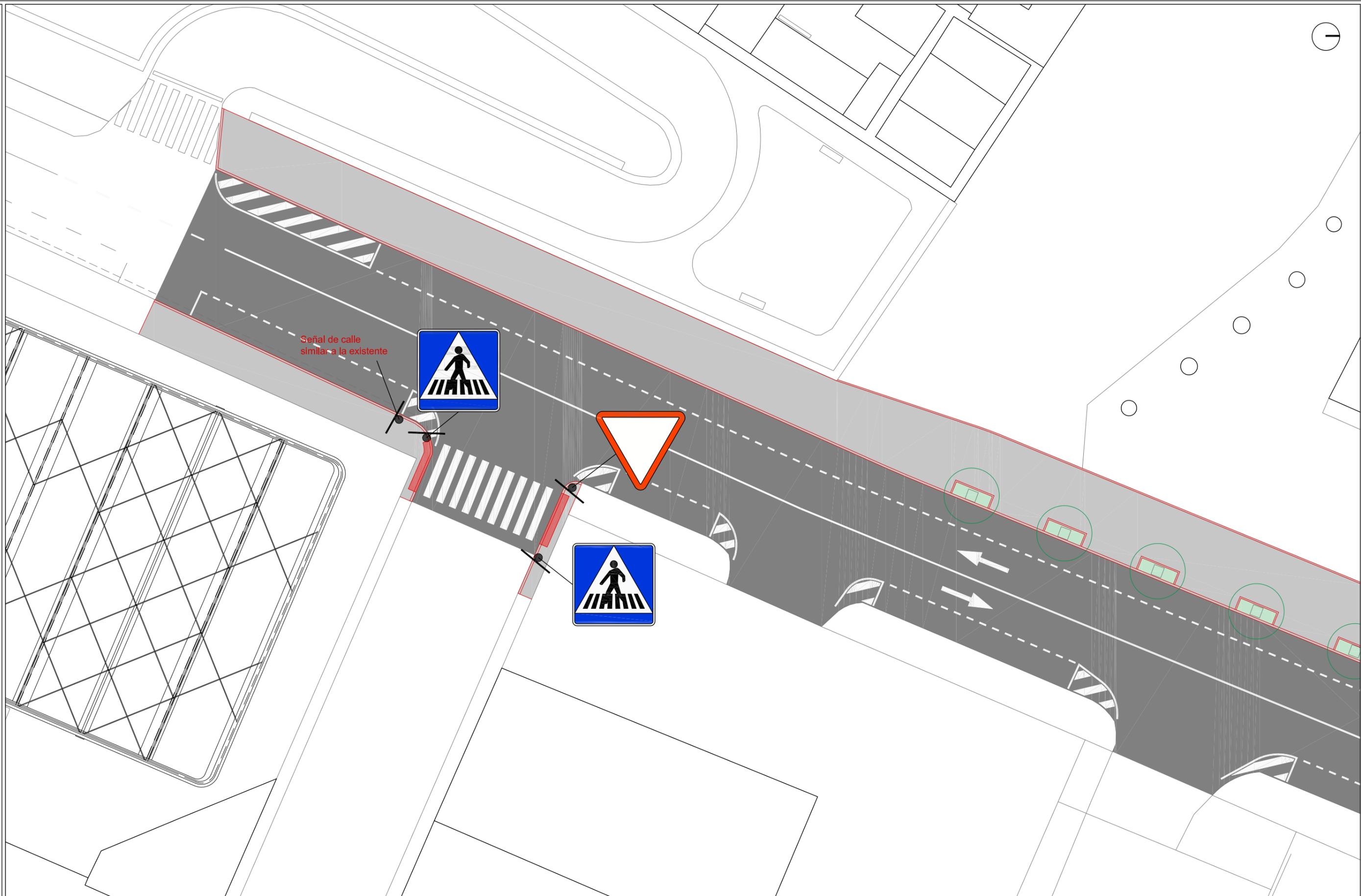
SANTIAGO PASTOR VILA,  
col. C.I.C.C.P. 33.242

EMPLAZAMIENTO DEL PROYECTO:

Ctra. Font Roja, s/n  
Alcoy (Alicante)

COD. PLANO:	<b>CON.05</b>	
ESCALA:	1/75	FECHA:
		Julio 2021

TÍTULO: PROYECTO DE OBRA PARA CANALIZACIÓN DEL CABLEADO AÉREO EXISTENTE EN LAS CALLES FILA NAVARROS Y FILA VERDES, REASFALTADO DE LAS MISMAS, Y REURBANIZACIÓN DE LA CARRETERA DE LA FONT ROJA



PROMOTOR:  
EXCMO. AYUNTAMIENTO DE ALCOY



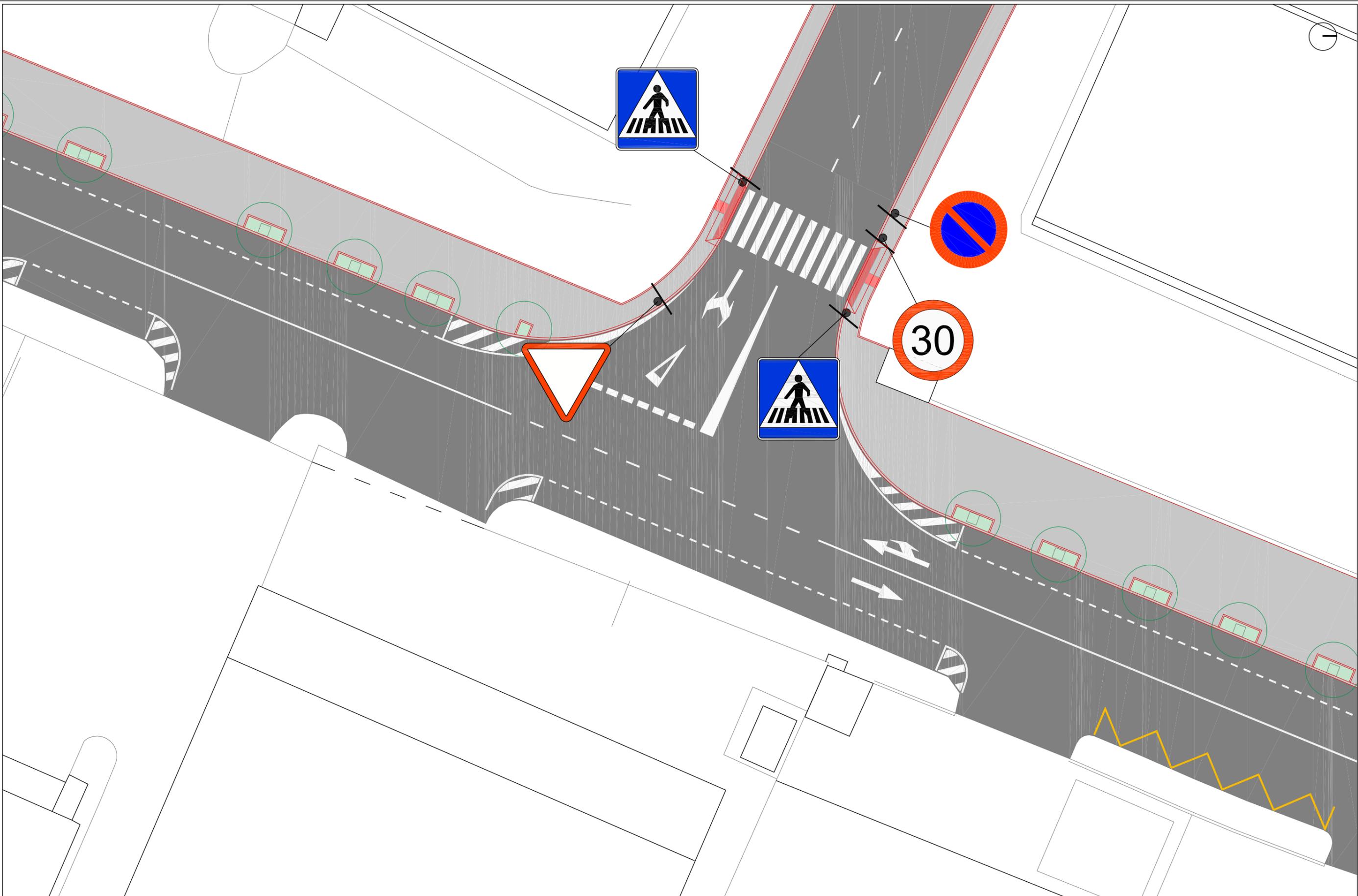
NOMBRE DEL PLANO:  
SEÑALIZACIÓN. UBICACIÓN NUEVAS SEÑALES  
VERTICALES 1 de 2

EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS:  
SANTIAGO PASTOR VILA,  
col. C.I.C.C.P. 33.242

EMPLAZAMIENTO  
DEL PROYECTO:  
Ctra. Font Roja, s/n  
Alcoy (Alicante)

COD. PLANO:	<b>SEÑ.01</b>
ESCALA:	1/250
FECHA:	Julio 2021

TÍTULO: PROYECTO DE OBRA PARA CANALIZACIÓN DEL CABLEADO AÉREO EXISTENTE EN LAS CALLES FILÁ NAVARROS Y FILÁ VERDES, REASFALTADO DE LAS MISMAS, Y REURBANIZACIÓN DE LA CARRETERA DE LA FONT ROJA



PROMOTOR:  
EXCMO. AYUNTAMIENTO DE ALCOY



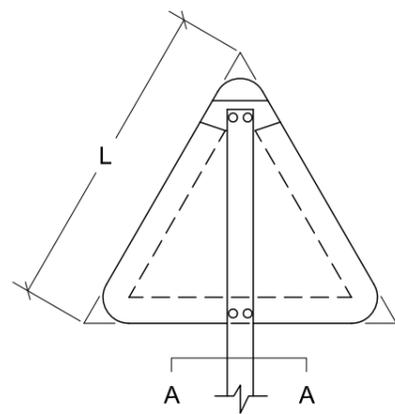
NOMBRE DEL PLANO:  
SEÑALIZACIÓN. UBICACIÓN NUEVAS SEÑALES  
VERTICALES 1 de 2

EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS:  
SANTIAGO PASTOR VILA,  
col. C.I.C.C.P. 33.242

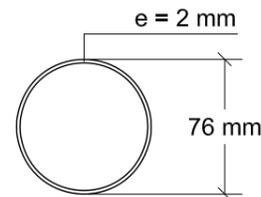
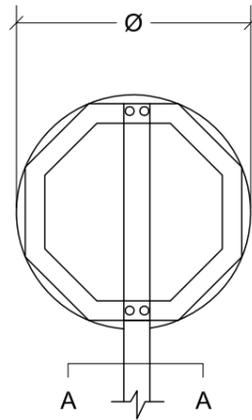
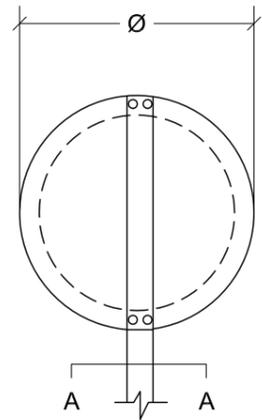
EMPLAZAMIENTO  
DEL PROYECTO:  
Ctra. Font Roja, s/n  
Alcoy (Alicante)

COD.  
PLANO: **SEÑ.02**  
ESCALA: 1/250  
FECHA: Julio 2021

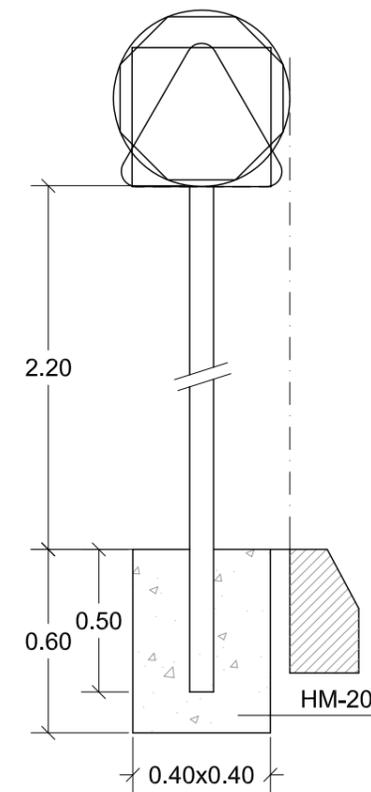
SEÑALIZACIÓN VERTICAL



- Triangulares L=0.70 m
- Redondos Ø=0.60 m
- Octógonos Ø=0.60 m
- Cuadrados L=0.60 m



EMPLAZAMIENTO Y CIMENTACIÓN DE LAS SEÑALES EN LA ACERA



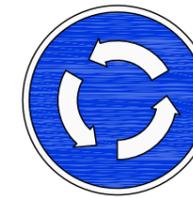
CÓDIGOS DE SEÑALIZACIÓN



S-13



R-1

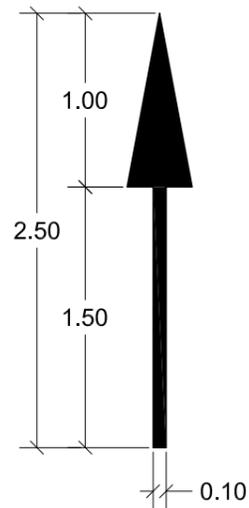


R-402



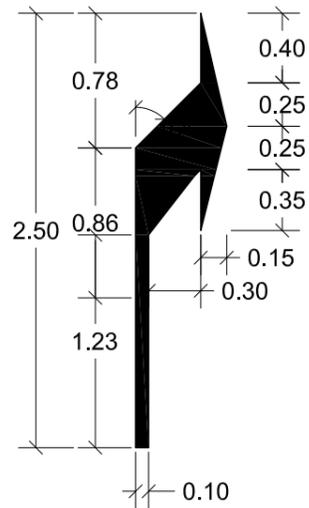
P-4

FLECHA DE FRENTE



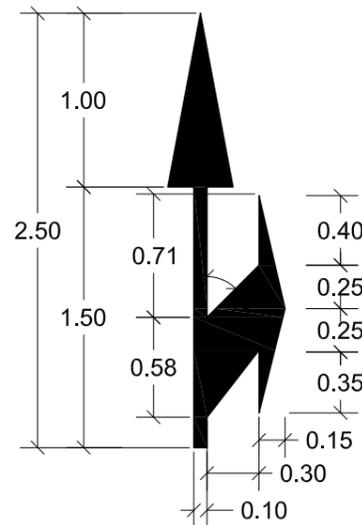
S = 0.3 m<sup>2</sup>

FLECHA DE GIRO



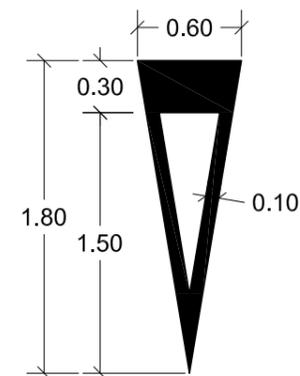
S = 0.39 m<sup>2</sup>

FLECHA DE FRENTE Y GIRO



S = 0.55 m<sup>2</sup>

CEDA EL PASO



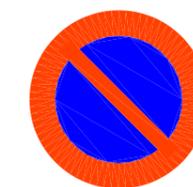
S = 0.36 m<sup>2</sup>



R-400a



R-301



R-308



R-2

PROYECTO DE OBRA PARA:

“Canalización del cableado aéreo existente en las Calles Filà Navarros y Filà Verds, reasfaltado de las mismas, y reurbanización de la Carretera de la Font Roja”

## DOCUMENTO III – Pliego de condiciones

**Promotor:** Excmo. Ayuntamiento de Alcoy.



**Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.:** Santiago Pastor Vila, col. nº 33.242 del C.I.C.C.P.

**Fecha:** Julio 2021.

## **INDICE**

### **0 CAPITULO PRELIMINAR: DISPOSICIONES GENERALES**

Naturaleza y objeto del pliego  
Documentación del contrato de obra

### **1 CAPITULO I: CONDICIONES FACULTATIVAS**

#### **EPÍGRAFE 1º: DELIMITACION GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS**

El Ingeniero Director  
El Ingeniero Técnico  
El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra  
El Constructor  
El Promotor-El Coordinador de Gremios

#### **EPÍGRAFE 2º: DE LAS OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR**

Verificación de los documentos del Proyecto  
Plan de Seguridad y Salud  
Oficina en la obra  
Representación del Constructor  
Presencia del Constructor en la obra  
Trabajos no estipulados expresamente  
Interpretaciones, aclaraciones y modificaciones de los documentos del Proyecto  
Reclamaciones contra las órdenes de la Dirección Facultativa  
Recusación por el Constructor del personal nombrado por el Ingeniero  
Faltas de personal

#### **EPÍGRAFE 3. º: PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A LOS TRABAJOS, A LOS MATERIALES Y A LOS MEDIOS AUXILIARES**

Caminos y accesos  
Replanteo  
Comienzo de la obra. Ritmo de ejecución de los trabajos  
Orden de los trabajos  
Facilidades para otros Constructores  
Ampliación del Proyecto por causas imprevistas o de fuerza mayor  
Prórroga por causa de fuerza mayor  
Responsabilidad de la Dirección Facultativa en el retraso de la obra  
Condiciones generales de ejecución de los trabajos  
Obras ocultas  
Trabajos defectuosos  
Vicios ocultos  
De los materiales y de los aparatos. Su procedencia  
Presentación de muestras  
Materiales no utilizables  
Materiales y aparatos defectuosos  
Gastos ocasionados por pruebas y ensayos  
Limpieza de las obras  
Obras sin prescripciones

#### **EPÍGRAFE 4. º: DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS**

De las recepciones provisionales  
Documentación final de la obra  
Medición definitiva de los trabajos y liquidación provisional de la obra  
Plazo de garantía  
Conservación de las obras recibidas provisionalmente  
De las recepciones de trabajos cuya contrata haya sido rescindida

## **2 CAPITULO II: CONDICIONES ECONÓMICAS**

### **EPÍGRAFE 1.º**

Principio general

### **EPÍGRAFE 2.º: FIANZAS Y GARANTIAS**

Fianzas

Fianza provisional

Ejecución de trabajos con cargo a la fianza

De su devolución en general

Devolución de la fianza en el caso de efectuarse recepciones parciales

### **EPÍGRAFE 3.º: DE LOS PRECIOS**

Composición de los precios unitarios

Precios de contrata. Importe de contrata

Precios contradictorios

Reclamaciones de aumento de precios por causas diversas

Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios

De la revisión de los precios contratados

Acopio de materiales

### **EPÍGRAFE 4.º: OBRAS POR ADMINISTRACIÓN**

Administración

Obras por Administración directa

Obras por Administración delegada o indirecta

Liquidación de obras por Administración

Abono al Constructor de las cuentas de Administración delegada

Normas para la adquisición de los materiales y aparatos

Responsabilidad del Constructor en el bajo rendimiento de los obreros

Responsabilidad del Constructor

### **EPÍGRAFE 5.º: DE LA VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS**

Formas varias de abono de las obras

Relaciones valoradas y certificaciones

Mejoras de obras libremente ejecutadas

Abono de trabajos presupuestados con partida alzada

Abono de agotamientos y otros trabajos especiales no contratados

Pagos

Abono de trabajos ejecutados durante el plazo de garantía

### **EPÍGRAFE 6.º: DE LAS INDEMNIZACIONES MUTUAS**

Importe de la indemnización por retraso no justificado en el plazo de terminación de las obras

Demora de los pagos

### **EPÍGRAFE 7.º: VARIOS**

Mejoras y aumentos de obra. Casos contrarios

Unidades de obra defectuosas pero aceptables

Seguro de las obras

Conservación de la obra

Uso por el Constructor de edificios o bienes del propietario

## **3 CAPITULO III: CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES**

### **3.1 GENERALIDADES**

#### **3.2 AGUAS**

#### **3.3 ARIDOS A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES**

#### **3.4 MADERA**

#### **3.5 CEMENTO**

#### **3.6 HORMIGONES**

#### **3.7 ADITIVOS PARA HORMIGONES**

#### **3.8 MORTEROS Y LECHADAS DE CEMENTO**

#### **3.9 REDONDOS PARA ARMADURAS**

#### **3.10 ACERO EN PERFILES, PLETINAS Y CHAPAS**

#### **3.11 TAPAS Y MATERIALES DE FUNDICION**

- 3.12 PINTURAS
- 3.13 RESPONSABILIDAD DEL CONSTRUCTOR
- 3.14 MATERIALES NO CONSIGNADOS EN ESTE PLIEGO
- 3.15 TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

#### **4 CAPITULO IV: UNIDADES DE OBRA**

- 4.1 DESMONTE DE BORDILLO
- 4.2 DEMOLICIÓN DE HORMIGÓN EN CALZADAS Y ACERAS
- 4.3 DEMOLICIÓN DE FIRME FLEXIBLE DE CALZADAS
- 4.4 DEMOLICION DE CONSTRUCCIONES VARIAS
- 4.5 TRANSPORTE DE ESCOMBROS
- 4.6 EXCAVACIÓN EN DESMONTE DE TIERRAS
- 4.7 TERRAPLEN O RELLENO
- 4.8 RETIRADA Y REPOSICIÓN A NUEVA COTA DE REJILLA O TAPA DE REGISTRO
- 4.9 ENCOFRADOS
- 4.10 OBRAS DE HORMIGÓN EN MASA O ARMADO
- 4.11 EXPLANADA
- 4.12 BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL
- 4.13 RIEGOS DE ADHERENCIA Y IMPRIMACIÓN
- 4.14 MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE
- 4.15 BORDILLO DE HORMIGÓN
- 4.16 PAVIMENTO DE BALDOSAS HIDRÁULICAS DE HORMIGÓN
- 4.17 CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA DE TELECOMUNICACIONES
- 4.18 CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA DE BAJA TENSION
- 4.19 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL: MARCAS VIALES
- 4.20 SEÑALIZACIÓN VERTICAL
- 4.21 PLANTACIONES

## CAPITULO PRELIMINAR DISPOSICIONES GENERALES

### 0 CAPITULO PRELIMINAR: DISPOSICIONES GENERALES

#### NATURALEZA Y OBJETO DEL PLIEGO GENERAL.

*Artículo 1.* El presente Pliego de Condiciones particulares del Proyecto Constructivo de “**Reurbanización para la dotación de carril bici y recorridos biosaludables en el Polígono Industrial de la Beniata**” tiene por finalidad regular la ejecución de las obras fijando los niveles técnicos y de calidad exigibles, precisando las intervenciones que corresponden, según el contrato y con arreglo a la legislación aplicable, al Promotor o dueño de la obra, al Constructor de la misma, sus técnicos y encargados, al Ingeniero o Ingeniero Técnico, así como las relaciones entre todos ellos y sus correspondientes obligaciones en orden al cumplimiento del contrato de obra.

Todas las prescripciones en cuanto a idoneidad de los materiales como de los procedimientos constructivos, correspondientes a la explanada, firmes y pavimentos, serán las especificadas en el Pliego de Prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento (PG-3), y en lo referente al resto de instalaciones se ajustará su ejecución a lo dispuesto en sus correspondientes pliegos, instrucciones o normativas de aplicación, por su especialidad o analogía.

#### DOCUMENTACIÓN DEL CONTRATO DE OBRA.

*Artículo 2.* Integran el contrato los siguientes documentos relacionados por orden de prelación en cuanto al valor de :sus especificaciones en caso de omisión o aparente contradicción:

- 1.º Las condiciones fijadas en el propio documento de contrato de empresa o arrendamiento de obra, si existiera.
- 2.º Memoria, planos, mediciones y presupuesto.
- 3.º El presente Pliego de Condiciones particulares.
- 4.º El Pliego de Prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG-3)

Las órdenes e instrucciones de la Dirección facultativa de las obras se incorporan al Proyecto como interpretación, complemento o precisión de sus determinaciones.

En cada documento, las especificaciones literales prevalecen sobre las gráficas y en los planos, la cota prevalece sobre la medida a escala.

## CAPITULO I CONDICIONES FACULTATIVAS

### EPÍGRAFE 1.º DELIMITACION GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS

#### 1 CAPITULO I: CONDICIONES FACULTATIVAS

##### EL INGENIERO DIRECTOR

*Artículo 3.* Corresponde al Ingeniero Director:

- a) Verificar el replanteo y la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectadas a las características geotécnicas del terreno.
- b) Resolver las contingencias que se produzcan en la obra y consignar en el Libro de órdenes y asistencias las instrucciones precisas para la correcta interpretación del proyecto.
- c) Elaborar a requerimiento del promotor o con su conformidad, eventuales modificaciones del proyecto, que vengan exigidas por la marcha de la obra siempre que las mismas se adapten a las disposiciones normativas contempladas y observadas en la redacción del proyecto.
- e) Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como conformar las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas, con los visados que en su caso fueran preceptivos.
- f) Elaborar y suscribir la documentación de la obra ejecutada para entregarla al promotor, con los visados que en su caso fueran preceptivos.

g) Coordinar la intervención en obra de otros técnicos que, en su caso, concurren a la dirección con función propia en aspectos parciales de su especialidad.

## EL INGENIERO TÉCNICO

*Artículo 4.* Corresponde al Ingeniero Técnico:

- a) Verificar la recepción en obra de los productos de construcción, ordenando la realización de ensayos y pruebas precisas.
- b) Dirigir la ejecución material de la obra comprobando los replanteos, los materiales, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, de acuerdo con el proyecto y con las instrucciones del director de obra.
- c) Consignar en el Libro de órdenes y asistencias las instrucciones precisas.
- d) Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como elaborar y suscribir las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas.
- e) Colaborar con los restantes agentes en la elaboración de la documentación de la obra ejecutada, aportando los resultados del control realizado.

## EL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCION DE LA OBRA

*Artículo 5.* Corresponde al Coordinador de seguridad y salud :

- a) Aprobar antes del comienzo de la obra, el Plan de Seguridad y Salud redactado por el constructor
- b) Tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.
- c) Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los Constructores, los sub-Constructores y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de acción preventiva.
- d) Contratar las instalaciones provisionales, los sistemas de seguridad y salud, y la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- e) Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a las obras.

## EL CONSTRUCTOR

*Artículo 6.* Corresponde al Constructor:

- a) Organizar los trabajos de construcción, redactando los planes de obra que se precisen y proyectando o autorizando las instalaciones provisionales y medios auxiliares de la obra.
- b) Elaborar, antes del comienzo de las obras, el Plan de Seguridad y Salud de la obra en aplicación del estudio correspondiente, y disponer, en todo caso, la ejecución de las medidas preventivas, velando por su cumplimiento y por la observancia de la normativa vigente en materia de seguridad e higiene en el trabajo.
- c) Ejecutar la obra con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto.
- d) Tener la titulación o capacitación profesional que habilita para el cumplimiento de las condiciones exigibles para actuar como constructor.
- e) Designar al jefe de obra que asumirá la representación técnica del constructor en la obra y que por su titulación o experiencia deberá tener la capacitación adecuada de acuerdo con las características y la complejidad de la obra.
- f) Asignar a la obra los medios humanos y materiales que su importancia requiera
- g) Formalizar las subcontrataciones de determinadas parte o instalaciones de la obra dentro de los límites establecidos en el contrato.
- h) Firmar el acta de replanteo o de comienzo y el acta de recepción de la obra.
- i) Facilitar al director de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación de la obra ejecutada.
- J) Suscribir las garantías suscritas en el artículo 19 de la L.O.E.
- k) Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales y elementos constructivos que se utilicen, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción del Ingeniero Técnico, los suministros o prefabricados que no cuenten con las garantías o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación.
- l) Custodiar el Libro de órdenes y seguimiento de la obra, y dar el enterado a las anotaciones que se practiquen en el mismo.
- ll) Facilitar al Ingeniero Técnico, con antelación suficiente, los materiales precisos para el cumplimiento de su cometido.
- m) Concertar los seguros de accidentes de trabajo y de daños a terceros durante la obra.

## EL PROMOTOR - COORDINADOR DE GREMIOS

*Artículo 7.* Corresponde al Promotor- Coordinador de Gremios:

Cuando el promotor, cuando en lugar de encomendar la ejecución de las obras a un Constructor general, contrate directamente a varias empresas o trabajadores autónomos para la realización de determinados trabajos de la obra, asumirá las funciones definidas para el constructor en el artículo 6.

## EPÍGRAFE 2.º

### DE LAS OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR O CONSTRUCTOR

#### VERIFICACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

*Artículo 8.* Antes de dar comienzo a las obras, el Constructor manifestará que la documentación aportada le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada, o en caso contrario, solicitará por escrito las aclaraciones pertinentes.

#### OFICINA EN LA OBRA

*Artículo 9.* El Constructor habilitará en la obra una oficina, convenientemente acondicionada para que en ella se pueda trabajar con normalidad a cualquier hora de la jornada laboral. En dicha oficina tendrá siempre a disposición de la Dirección Facultativa:

- El Proyecto de Ejecución.
- La Licencia de Obras.
- El Libro de Órdenes y Asistencias.
- El Plan de Seguridad e Higiene.
- El Libro de Incidencias.
- El Reglamento y Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- La documentación de los seguros mencionados en el artículo 6m.

Dispondrá además el Constructor una oficina para la Dirección facultativa

#### REPRESENTACIÓN DEL CONSTRUCTOR

*Artículo 10.* El Constructor viene obligado a comunicar al promotor y a la Dirección Facultativa, la persona designada como delegado suyo en la obra, que tendrá el carácter de Jefe de la misma, con dedicación plena y con facultades para representarle y adoptar en todo momento cuantas decisiones competen a la contrata.

Serán sus funciones las del Constructor según se especifica en el artículo 6.

Cuando la importancia de las obras lo requiera y así se consigne en el Pliego de "Condiciones particulares de índole facultativa", el Delegado del Constructor será un facultativo de grado superior o grado medio, según los casos.

El incumplimiento de esta obligación o, en general, la falta de cualificación suficiente por parte del personal según la naturaleza de los trabajos, facultará al Ingeniero para ordenar la paralización de las obras sin derecho a reclamación alguna, hasta que se subsane la deficiencia.

#### PRESENCIA DEL CONSTRUCTOR EN LA OBRA

*Artículo 11.* El Constructor, por si o por medio de sus técnicos, o encargados estará presente durante la jornada legal de trabajo y acompañará al Ingeniero o al Ingeniero Técnico, en las visitas que hagan a las obras, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que se consideren necesarios y suministrándoles los datos precisos para la comprobación de mediciones y liquidaciones.

#### TRABAJOS NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE

*Artículo 12.* Es obligación de la contrata el ejecutar cuando sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aun cuando no se halle expresamente determinado en los documentos de Proyecto, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga el Ingeniero dentro de los límites de posibilidades que los presupuestos habiliten para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

Se requerirá reformado de proyecto con consentimiento expreso del promotor, toda variación que suponga incremento de precios de alguna unidad de obra en más del 20 por 100 ó en más de un 10 por 100 del total del presupuesto.

## INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

*Artículo 13.* Cuando se trate de aclarar, interpretar o modificar preceptos de los Pliegos de Condiciones o indicaciones de los documentos del proyecto, incluso planos o croquis, las órdenes e instrucciones correspondientes se comunicarán al Constructor, pudiendo éste solicitar que se le comuniquen por escrito, con los detalles necesarios para la correcta ejecución de la obra.

Cualquier reclamación que crea oportuno hacer el Constructor en contra de las disposiciones tomadas por éstos, habrá de dirigirla, dentro del plazo de tres días, a quién la hubiere dictado, el cual dará al Constructor el correspondiente recibo, si éste lo solicitase.

*Artículo 14.* El Constructor podrá requerir del Ingeniero o Ingeniero Técnico, según sus respectivos cometidos, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de lo proyectado.

## RECLAMACIONES CONTRA LAS ÓRDENES DE LA DIRECCION FACULTATIVA

*Artículo 15.* Las reclamaciones que el Constructor quiera hacer contra las órdenes o instrucciones dimanadas de la Dirección Facultativa, solo podrá presentarlas, ante el promotor, si son de orden económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas en los Pliegos de Condiciones correspondientes. Contra disposiciones de orden técnico del Ingeniero o del Ingeniero Técnico, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el Constructor salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada dirigida al Ingeniero, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo, que en todo caso será obligatorio para este tipo de reclamaciones.

## RECUSACIÓN POR EL CONSTRUCTOR DEL PERSONAL NOMBRADO POR EL INGENIERO

*Artículo 16.* El Constructor no podrá recusar a los Ingenieros o personal encargado por éstos de la vigilancia de las obras, ni pedir que por parte del promotor se designen otros facultativos para los reconocimientos y mediciones.

Cuando se crea perjudicado por la labor de éstos procederá de acuerdo con lo estipulado en el artículo precedente, pero sin que por esta causa puedan interrumpirse ni perturbarse la marcha de los trabajos.

## FALTAS DEL PERSONAL

*Artículo 17.* El Ingeniero, en supuestos de desobediencia a sus instrucciones, manifiesta incompetencia o negligencia grave que comprometan o perturben la marcha de los trabajos, podrá requerir al Constructor para que aparte de la obra a los dependientes u operarios causantes de la perturbación.

*Artículo 18.* El Constructor podrá subcontratar capítulos o unidades de obra a otros Constructores e industriales, con sujeción en su caso, a lo estipulado en el Contrato de obras y sin perjuicio de sus obligaciones como Constructor general de la obra.

## EPÍGRAFE 3.º

### PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A LOS TRABAJOS, A LOS MATERIALES Y A LOS MEDIOS AUXILIARES

## CAMINOS Y ACCESOS

*Artículo 19.* El Constructor dispondrá por su cuenta los accesos a la obra y el cerramiento o vallado de ésta. El Coordinador de seguridad y salud podrá exigir su modificación o mejora.

## REPLANTEO

*Artículo 20.* El Constructor iniciará las obras con el replanteo de las mismas en el terreno, señalando las referencias principales que mantendrá como base de ulteriores replanteos parciales. Dichos trabajos se considerarán a cargo del Constructor e incluido en su oferta.

El Constructor someterá el replanteo a la aprobación del Ingeniero Técnico y una vez esto haya dado su conformidad preparará un acta acompañada de un plano que deberá ser aprobada por el Ingeniero, siendo responsabilidad del Constructor la omisión de este trámite.

## COMIENZO DE LA OBRA. RITMO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

*Artículo 21.* El Constructor dará comienzo a las obras en el plazo marcado en el Contrato suscrito con el Promotor, desarrollándolas en la forma necesaria para que dentro de los períodos parciales en aquél señalados queden ejecutados los trabajos correspondientes y, en consecuencia, la ejecución total se lleve a efecto dentro del plazo exigido en el Contrato.

De no existir mención alguna al respecto en el contrato de obra, se estará al plazo previsto en el Estudio de Seguridad y Salud, y si este tampoco lo contemplara, las obras deberán comenzarse un mes antes de que venza el plazo previsto en las normativas urbanísticas de aplicación.

Obligatoriamente y por escrito, deberá el Constructor dar cuenta al Ingeniero y al Ingeniero Técnico y al Coordinador de seguridad y salud del comienzo de los trabajos al menos con tres días de antelación.

## ORDEN DE LOS TRABAJOS

*Artículo 22.* En general, la determinación del orden de los trabajos es facultad de la contrata, salvo aquellos casos en que, por circunstancias de orden técnico, estime conveniente su variación la Dirección Facultativa.

## FACILIDADES PARA OTROS CONSTRUCTORES

*Artículo 23.* De acuerdo con lo que requiera la Dirección Facultativa, el Constructor General deberá dar todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a todos los demás Constructores que intervengan en la obra. Ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar entre Constructor por utilización de medios auxiliares o suministros de energía u otros conceptos.

En caso de litigio, ambos Constructor estarán a lo que resuelva la Dirección Facultativa.

## AMPLIACIÓN DEL PROYECTO POR CAUSAS IMPREVISTAS O DE FUERZA MAYOR

*Artículo 24.* Cuando sea preciso por motivo imprevisto o por cualquier accidente, ampliar el Proyecto, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones dadas por el Ingeniero en tanto se formula o se tramita el Proyecto Reformado.

El Constructor está obligado a realizar con su personal y sus materiales cuanto la Dirección de las obras disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalzos o cualquier otra obra de carácter urgente, anticipando de momento este servicio, cuyo importe le será consignado en un presupuesto adicional o abonado directamente, de acuerdo con lo que se convenga.

## PRORROGA POR CAUSA DE FUERZA MAYOR

*Artículo 25.* Si por causa de fuerza mayor o independiente de la voluntad del Constructor, éste no pudiese comenzar las obras, o tuviese que suspenderlas, o no le fuera posible terminarlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcionada para el cumplimiento de la contrata, previo informe favorable del Ingeniero. Para ello, el Constructor expondrá, en escrito dirigido al Ingeniero, la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originaría en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por dicha causa solicita.

## RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA EN EL RETRASO DE LA OBRA

*Artículo 26.* El Constructor no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obras estipulados, alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la Dirección Facultativa, a excepción del caso en que habiéndolo solicitado por escrito no se le hubiesen proporcionado.

## CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

*Artículo 27.* Todos los trabajos se ejecutarán con estricta sujeción al Proyecto, a las modificaciones del mismo que previamente hayan sido aprobadas y a las órdenes e instrucciones que bajo su responsabilidad impartan el Ingeniero o Ingeniero Técnico, o el coordinador de seguridad y salud, al Constructor, dentro de las limitaciones presupuestarias y de conformidad con lo especificado en el artículo 12.

## OBRAS OCULTAS

*Artículo 28.* De todos los trabajos y unidades de obra que hayan de quedar ocultos a la terminación del edificio, el constructor levantará los planos precisos para que queden perfectamente definidos; estos documentos se extenderán por triplicado, entregándose: uno, al Ingeniero; otro, al Ingeniero Técnico; y, el tercero, al Constructor, firmados todos ellos por los tres. Dichos planos, que deberán ir suficientemente acotados, se considerarán documentos indispensables e irrecusables para efectuar las mediciones.

## TRABAJOS DEFECTUOSOS

*Artículo 29.* El Constructor debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en el Proyecto, y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado también en dicho documento.

Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción sin reservas del edificio, es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en éstos puedan existir por su mala ejecución o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que le exonere de responsabilidad el control que compete al Ingeniero Técnico, ni tampoco el hecho de que estos trabajos hayan sido valorados en las certificaciones parciales de obra, que siempre se entenderán extendidas y abonadas a buena cuenta.

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el Ingeniero Técnico advierta vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados o los aparatos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos, o finalizados éstos, y antes de verificarse la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, y todo ello a expensas de la contrata. Si ésta no estimase justa la decisión y se negase a la demolición y reconstrucción ordenadas, se planteará la cuestión ante el Ingeniero de la obra, quien resolverá.

## VICIOS OCULTOS

*Artículo 30.* Si el Ingeniero Técnico tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo, y antes de la recepción de la obra, los ensayos, destructivos o no, que crea necesarios para reconocer los trabajos que suponga defectuosos, dando cuenta de la circunstancia al Ingeniero.

Los gastos que se ocasionen serán de cuenta del Constructor, siempre que los vicios existan realmente, en caso contrario serán a cargo del Promotor.

## DE LOS MATERIALES Y DE LOS APARATOS. SU PROCEDENCIA

*Artículo 31.* El Constructor tiene libertad de proveerse de los materiales y aparatos de todas clases en los puntos que le parezca conveniente, excepto en los casos en que el Proyecto preceptúe una procedencia determinada.

Obligatoriamente, y antes de proceder a su empleo o acopio, el Constructor deberá presentar al Ingeniero Técnico una lista completa de los materiales y aparatos que vaya a utilizar en la que se especifiquen todas las indicaciones sobre marcas, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos.

## PRESENTACIÓN DE MUESTRAS

*Artículo 32.* A petición del Ingeniero, el Constructor le presentará las muestras de los materiales siempre con la antelación prevista en el Calendario de la Obra.

## MATERIALES NO UTILIZABLES

*Artículo 33.* El Constructor, a su costa, transportará y colocará, agrupándolos ordenadamente y en el lugar adecuado, los materiales procedentes de las excavaciones, derribos, etc., que no sean utilizables en la obra.

Se retirarán de ésta o se llevarán al vertedero, cuando así estuviese establecido en el Proyecto.

Si no se hubiese preceptuado nada sobre el particular, se retirarán de ella cuando así lo ordene el Ingeniero Técnico, pero acordando previamente con el Constructor su justa tasación, teniendo en cuenta el valor de dichos materiales y los gastos de su transporte.

## MATERIALES Y APARATOS DEFECTUOSOS

*Artículo 34.* Cuando los materiales, elementos de instalaciones o aparatos no fuesen de la calidad prescrita en este Pliego, o no tuvieran la preparación en él exigida o, en fin, cuando la falta de prescripciones formales de aquél, se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, el Ingeniero a instancias del Ingeniero Técnico, dará orden al Constructor de sustituirlos por otros que satisfagan las condiciones o llenen el objeto a que se destinen.

Si a los quince (15) días de recibir el Constructor orden de que retire los materiales que no estén en condiciones, no ha sido cumplida, podrá hacerlo el Promotor cargando los gastos a la contrata.

Si los materiales, elementos de instalaciones o aparatos fueran de calidad inferior a la preceptuada pero no defectuosos, y aceptables a juicio del Ingeniero, se recibirán pero con la rebaja del precio que aquél determine, a no ser que el Constructor prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

## GASTOS OCASIONADOS POR PRUEBAS Y ENSAYOS

*Artículo 35.* Todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución de las obras, serán de cuenta del Constructor.

Todo ensayo que no haya resultado satisfactorio o que no ofrezca las suficientes garantías podrá comenzarse de nuevo a cargo del mismo.

## LIMPIEZA DE LAS OBRAS

*Artículo 36.* Es obligación del Constructor mantener limpias las obras y sus alrededores, tanto de escombros como de materiales sobrante, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos que sean necesarios para que la obra ofrezca buen aspecto.

## OBRAS SIN PRESCRIPCIONES

*Artículo 37.* En la ejecución de trabajos que entran en la construcción de las obras y para los cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en el Proyecto, el Constructor se atenderá, en primer término, a las instrucciones que dicte la Dirección Facultativa de las obras y, en segundo lugar, a las determinaciones del al Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento (PG-3).

## EPÍGRAFE 4.º DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS

### DE LAS RECEPCIONES PROVISIONALES

*Artículo 38.* Treinta días antes de dar fin a las obras, comunicará el Ingeniero al Promotor la proximidad de su terminación a fin de convenir la fecha para el acto de recepción provisional.

Esta se realizará con la intervención del Promotor, del Constructor, del Ingeniero y del Ingeniero Técnico. Se convocará también a los restantes técnicos que, en su caso, hubiesen intervenido en la dirección con función propia en aspectos parciales o unidades especializadas.

Practicado un detenido reconocimiento de las obras, se extenderá un Certificado Final de Obra y si alguno lo exigiera, se levantará un acta con tantos ejemplares como intervinientes y firmados por todos ellos. Desde esta fecha empezará a correr el plazo de garantía, si las obras se hallasen en estado de ser admitidas sin reservas.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar en el acta y se darán al Constructor las oportunas instrucciones para remediar los defectos observados, fijando un plazo para subsanarlos, expirado el cual, se efectuará un nuevo reconocimiento a fin de proceder a la recepción de la obra.

Si el Constructor no hubiese cumplido, podrá declararse resuelto el contrato con pérdida de la fianza o de la retención practicada por el Promotor.

### DOCUMENTACIÓN FINAL DE LA OBRA

*Artículo 39.* El Ingeniero Director facilitará al Promotor la documentación final de las obras, con las especificaciones y contenido dispuestos por la legislación vigente.

## MEDICIÓN DEFINITIVA DE LOS TRABAJOS Y LIQUIDACIÓN PROVISIONAL DE LA OBRA

*Artículo 40.* Recibidas las obras, se procederá inmediatamente por el Ingeniero Técnico a su medición definitiva, con precisa asistencia del Constructor o de su representante. Se extenderá la oportuna certificación por triplicado que, conformada por el Ingeniero con su firma, servirá para el abono por la Propiedad del saldo resultante salvo la cantidad retenida en concepto de fianza o recepción.

## PLAZO DE GARANTÍA

*Artículo 41.* El plazo de garantía deberá estipularse en el Contrato suscrito entre la Propiedad y el Constructor. Se ajustará a las prescripciones de la L.O.E. y en cualquier caso nunca deberá ser inferior a un año.

Si durante el primer año el Constructor no llevase a cabo las obras de conservación o reparación a que viniese obligado, estas se llevarán a cabo con cargo a la fianza o a la retención.

## CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS RECIBIDAS PROVISIONALMENTE

*Artículo 42.* Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendido entre las recepciones provisional y definitiva, correrán a cargo del Constructor.

Si el edificio fuese ocupado o utilizado antes de la recepción definitiva, la guarda, limpieza y reparaciones causadas por el uso correrán a cargo del propietario y las reparaciones por vicios de obra o por defectos en las instalaciones, serán a cargo de la contrata.

## DE LAS RECEPCIONES DE TRABAJOS CUYA CONTRATA HAYA SIDO RESCINDIDA

*Artículo 43.* En el caso de resolución del contrato, el Constructor vendrá obligado a retirar, en el plazo que se fije en el Contrato suscrito entre el Promotor y el Constructor, o de no existir plazo, en el que establezca el Ingeniero Director, la maquinaria, medios auxiliares, instalaciones, etc., a resolver los subcontratos que tuviese concertados y a dejar la obra en condiciones de ser reanudada por otra empresa.

Las obras y trabajos terminados por completo se recibirán con los trámites establecidos en el artículo 35.

Para las obras y trabajos no terminados pero aceptables a juicio del Ingeniero Director, se efectuará una sola y definitiva recepción.

## CAPITULO II CONDICIONES ECONÓMICAS

### EPÍGRAFE 1.º PRINCIPIO GENERAL

#### 2 CAPITULO II: CONDICIONES ECONÓMICAS

*Artículo 44.* Todos los que intervienen en el proceso de construcción tienen derecho a percibir puntualmente las cantidades devengadas por su correcta actuación con arreglo a las condiciones contractualmente establecidas.

*Artículo 45.* El Promotor, el Constructor y, en su caso, los técnicos pueden exigirse recíprocamente las garantías adecuadas al cumplimiento puntual de sus obligaciones de pago.

### EPÍGRAFE 2.º FIANZAS Y GARANTIAS

*Artículo 46.* El Constructor garantizará la correcta ejecución de los trabajos en la forma prevista en el Proyecto.

#### FIANZA PROVISIONAL

*Artículo 47.* En el caso de que la obra se adjudique por subasta pública, el depósito provisional para tomar parte en ella se especificará en el anuncio de la misma.

El Constructor a quien se haya adjudicado la ejecución de una obra o servicio para la misma, deberá depositar la fianza en el punto y plazo fijados en el anuncio de la subasta.

La falta de cumplimiento de este requisito dará lugar a que se declare nula la adjudicación, y el adjudicatario perderá el depósito provisional que hubiese hecho para tomar parte en la subasta.

#### EJECUCIÓN DE TRABAJOS CON CARGO A LA FIANZA

*Artículo 48.* Si el Constructor se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas, el Ingeniero-Director, en nombre y representación del Promotor, los ordenará ejecutar a un tercero, o, podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza o garantía, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el Promotor, en el caso de que el importe de la fianza o garantía no bastare para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

#### DE SU DEVOLUCIÓN EN GENERAL

*Artículo 49.* La fianza o garantía retenida será devuelta al Constructor en un plazo que no excederá de treinta (30) días una vez transcurrido el año de garantía. El Promotor podrá exigir que el Constructor le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas causadas por la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros, subcontratos.

#### DEVOLUCIÓN DE LA FIANZA O GARANTIA EN EL CASO DE EFECTUARSE RECEPCIONES PARCIALES

*Artículo 50.* Si el Promotor, con la conformidad del Ingeniero Director, accediera a hacer recepciones parciales, tendrá derecho el Constructor a que se le devuelva la parte proporcional de la fianza o cantidades retenidas como garantía.

### EPÍGRAFE 3.º DE LOS PRECIOS

#### COMPOSICIÓN DE LOS PRECIOS UNITARIOS

*Artículo 51.* El cálculo de los precios de las distintas unidades de obra es el resultado de sumar los costes directos, los indirectos, los gastos generales y el beneficio industrial.

##### **Se considerarán costes directos**

a) La mano de obra, con sus pluses y cargas y seguros sociales, que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.

b) Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que queden integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.

c) Los equipos y sistemas técnicos de seguridad e higiene para la prevención y protección de accidentes y enfermedades profesionales.

d) Los gastos de personal, combustible, energía, etc., que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.

e) Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, instalaciones, sistemas y equipos anteriormente citados.

#### **Se considerarán costes indirectos**

Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, seguros, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos.

#### **Se considerarán gastos generales**

Los gastos generales de empresa, gastos financieros, cargas fiscales y tasas de la Administración, legalmente establecidas. Se cifrarán como un porcentaje de la suma de los costes directos e indirectos.

#### **5.1 BENEFICIO INDUSTRIAL**

El beneficio industrial del Constructor será el pactado en el Contrato suscrito entre el Promotor y el Constructor.

#### **5.2 PRECIO DE EJECUCIÓN MATERIAL**

Se denominará Precio de Ejecución material el resultado obtenido por la suma de los Costes Directos mas Costes Indirectos.

#### **5.3 PRECIO DE CONTRATA**

El precio de Contrata es la suma de los costes directos, los indirectos, los Gastos Generales y el Beneficio Industrial.

El IVA gira sobre esta suma pero no integra el precio.

### **PRECIOS DE CONTRATA. IMPORTE DE CONTRATA**

*Artículo 52.* En el caso de que los trabajos a realizar en un edificio u obra aneja cualquiera se contratasen a tanto alzado, se entiende por Precio de contrata el que importa el coste total de la unidad de obra. El Beneficio Industrial del Constructor se fijará en el contrato entre el Constructor y el Promotor.

### **PRECIOS CONTRADICTORIOS**

*Artículo 53.* Se producirán precios contradictorios sólo cuando el Promotor por medio del Ingeniero decida introducir unidades nuevas o cambios de calidad en alguna de las previstas, o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista.

El Constructor estará obligado a efectuar los cambios.

A falta de acuerdo, el precio se resolverá contradictoriamente entre el Ingeniero y el Constructor antes de comenzar la ejecución de los trabajos. Si subsiste la diferencia se acudirá, en primer lugar, al concepto más análogo dentro del cuadro de precios del proyecto, y en segundo lugar al banco de precios de uso más frecuente en la localidad.

Los contradictorios que hubiere se referirán siempre a los precios unitarios de la fecha del contrato.

### **FORMAS TRADICIONALES DE MEDIR O DE APLICAR LOS PRECIOS**

*Artículo 54.* En ningún caso podrá alegar el Constructor los usos y costumbres del país respecto de la aplicación de los precios o de la forma de medir las unidades de obras ejecutadas. Se estará a lo previsto en primer lugar, al Pliego Particular de Condiciones Técnicas y en segundo lugar, al Pliego de Condiciones particulares, y en su defecto, a lo previsto en las Normas Tecnológicas de la Edificación.

### **DE LA REVISIÓN DE LOS PRECIOS CONTRATADOS**

Artículo 55. Contratándose las obras a tanto alzado, no se admitirá la revisión de los precios en tanto que el incremento no alcance, en la suma de las unidades que falten por realizar de acuerdo con el calendario, un montante superior al tres por 100 (3 por 100) del importe total del presupuesto de Contrato.

Caso de producirse variaciones en alza superiores a este porcentaje, se efectuará la correspondiente revisión de acuerdo con lo previsto en el contrato, percibiendo el Constructor la diferencia en más que resulte por la variación del IPC superior al 3 por 100.

No habrá revisión de precios de las unidades que puedan quedar fuera de los plazos fijados en el Calendario de la oferta.

## ACOPIO DE MATERIALES

Artículo 56. El Constructor queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de obra que el Promotor ordene por escrito.

Los materiales acopiados, una vez abonados por el Promotor son, de la exclusiva propiedad de éste; de su guarda y conservación será responsable el Constructor, siempre que así se hubiese convenido en el contrato.

## EPÍGRAFE 4.º OBRAS POR ADMINISTRACIÓN

### ADMINISTRACIÓN

Artículo 57. Se denominan "Obras por Administración" aquellas en las que las gestiones que se precisan para su realización las lleva directamente el propietario, bien por sí o por un representante suyo o bien por mediación de un constructor. En tal caso, el propietario actúa como Coordinador de Gremios, aplicándosele lo dispuesto en el artículo 7 del presente Pliego de Condiciones Particulares.

Las obras por administración se clasifican en las dos modalidades siguientes:

- a) Obras por administración directa.
- b) Obras por administración delegada o indirecta.

### OBRA POR ADMINISTRACIÓN DIRECTA

Artículo 58. Se denominan "Obras por Administración directa" aquellas en las que el Promotor por sí o por mediación de un representante suyo, que puede ser el propio Ingeniero-Director, expresamente autorizado a estos efectos, lleve directamente las gestiones precisas para la ejecución de la obra, adquiriendo los materiales, contratando su transporte a la obra y, en suma interviniendo directamente en todas las operaciones precisas para que el personal y los obreros contratados por él puedan realizarla; en estas obras el constructor, si lo hubiese, o el encargado de su realización, es un mero dependiente del propietario, ya sea como empleado suyo o como autónomo contratado por él, que es quien reúne en sí, por tanto, la doble personalidad de Promotor y Constructor.

### OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DELEGADA O INDIRECTA

Artículo 59. Se entiende por "Obra por Administración delegada o indirecta" la que convienen un Propietario y un Constructor para que éste, por cuenta de aquél y como delegado suyo, realice las gestiones y los trabajos que se precisen y se convengan.

Son por tanto, características peculiares de las Obras por Administración delegada o indirecta las siguientes:

a) Por parte del Promotor, la obligación de abonar directamente o por mediación del Constructor todos los gastos inherentes a la realización de los trabajos convenidos, reservándose el Promotor la facultad de poder ordenar, bien por sí o por medio del Ingeniero-Director en su representación, el orden y la marcha de los trabajos, la elección de los materiales y aparatos que en los trabajos han de emplearse y, en suma, todos los elementos que crea preciso para regular la realización de los trabajos convenidos.

b) Por parte del Constructor, la obligación de llevar la gestión práctica de los trabajos, aportando sus conocimientos constructivos, los medios auxiliares precisos y, en suma, todo lo que, en armonía con su cometido, se requiera para la ejecución de los trabajos, percibiendo por ello del Promotor un tanto por ciento (%) prefijado sobre el importe total de los gastos efectuados y abonados por el Constructor.

## LIQUIDACIÓN DE OBRAS POR ADMINISTRACIÓN

*Artículo 60.* Para la liquidación de los trabajos que se ejecuten por administración delegada o indirecta, regirán las normas que a tales fines se establezcan en las "Condiciones particulares de índole económica" vigentes en la obra; a falta de ellas, las cuentas de administración las presentará el Constructor al Promotor, en relación valorada a la que deberá acompañarse y agrupados en el orden que se expresan los documentos siguientes todos ellos conformados por el Ingeniero Técnico:

a) Las facturas originales de los materiales adquiridos para los trabajos y el documento adecuado que justifique el depósito o el empleo de dichos materiales en la obra.

b) Las nóminas de los jornales abonados, ajustadas a lo establecido en la legislación vigente, especificando el número de horas trabajadas en las obra por los operarios de cada oficio y su categoría, acompañando a dichas nóminas una relación numérica de los encargados, capataces, jefes de equipo, oficiales y ayudantes de cada oficio, peones especializados y sueltos, listeros, guardas, etc., que hayan trabajado en la obra durante el plazo de tiempo a que correspondan las nóminas que se presentan.

c) Las facturas originales de los transportes de materiales puestos en la obra o de retirada de escombros.

d) Los recibos de licencias, impuestos y demás cargas inherentes a la obra que haya pagado o en cuya gestión haya intervenido el Constructor, ya que su abono es siempre de cuenta del Propietario.

A la suma de todos los gastos inherentes a la propia obra en cuya gestión o pago haya intervenido el Constructor se le aplicará, a falta de convenio especial, el porcentaje convenido en el contrato suscrito entre Promotor y el constructor, entendiéndose que en este porcentaje están incluidos los medios auxiliares y los de seguridad preventivos de accidentes, los Gastos Generales que al Constructor originen los trabajos por administración que realiza y el Beneficio Industrial del mismo.

## ABONO AL CONSTRUCTOR DE LAS CUENTAS DE ADMINISTRACIÓN DELEGADA

*Artículo 61.* Salvo pacto distinto, los abonos al Constructor de las cuentas de Administración delegada los realizará el Promotor mensualmente según las partes de trabajos realizados aprobados por el propietario o por su delegado representante.

Independientemente, el Ingeniero Técnico redactará, con igual periodicidad, la medición de la obra realizada, valorándola con arreglo al presupuesto aprobado. Estas valoraciones no tendrán efectos para los abonos al Constructor salvo que se hubiese pactado lo contrario contractualmente.

## NORMAS PARA LA ADQUISICIÓN DE LOS MATERIALES Y APARATOS

*Artículo 62.* No obstante las facultades que en estos trabajos por Administración delegada se reserva el Promotor para la adquisición de los materiales y aparatos, si al Constructor se le autoriza para gestionarlos y adquirirlos, deberá presentar al Promotor, o en su representación al Ingeniero-Director, los precios y las muestras de los materiales y aparatos ofrecidos, necesitando su previa aprobación antes de adquirirlos.

## RESPONSABILIDAD DEL CONSTRUCTOR POR BAJO RENDIMIENTO DE LOS OBREROS

*Artículo 63.* Si de los partes mensuales de obra ejecutada que preceptivamente debe presentar el Constructor al Ingeniero-Director, éste advirtiese que los rendimientos de la mano de obra, en todas o en algunas de las unidades de obra ejecutada, fuesen notoriamente inferiores a los rendimientos normales generalmente admitidos para unidades de obra iguales o similares, se lo notificará por escrito al Constructor, con el fin de que éste haga las gestiones precisas para aumentar la producción en la cuantía señalada por el Ingeniero-Director.

Si hecha esta notificación al Constructor, en los meses sucesivos, los rendimientos no llegasen a los normales, el Promotor queda facultado para resarcirse de la diferencia, rebajando su importe del porcentaje indicado en el artículo 59 b, que por los conceptos antes expresados correspondería abonarle al Constructor en las liquidaciones quincenales que preceptivamente deben efectuarse. En caso de no llegar ambas partes a un acuerdo en cuanto a los rendimientos de la mano de obra, se someterá el caso a arbitraje.

## RESPONSABILIDADES DEL CONSTRUCTOR

*Artículo 64.* En los trabajos de "Obras por Administración delegada", el Constructor solo será responsable de los efectos constructivos que pudieran tener los trabajos o unidades por él ejecutadas y también de los accidentes o perjuicios que pudieran sobrevenir a los obreros o a terceras personas por no haber tomado las medidas precisas que en las disposiciones legales vigentes se establecen. En cambio, y salvo lo expresado en el artículo 61 precedente, no será responsable del mal resultado que pudiesen dar los materiales y aparatos elegidos con arreglo a las normas establecidas en dicho artículo.

En virtud de lo anteriormente consignado, el Constructor está obligado a reparar por su cuenta los trabajos defectuosos y a responder también de los accidentes o perjuicios expresados en el párrafo anterior.

## EPÍGRAFE 5.º DE LA VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS

### FORMAS VARIAS DE ABONO DE LAS OBRAS

*Artículo 65.* Según la modalidad elegida para la contratación de las obras y salvo que en el Contrato suscrito entre Constructor y Promotor se preceptúe otra cosa, el abono de los trabajos se efectuará así:

1.º Tipo fijo o tanto alzado total. Se abonará la cifra previamente fijada como base de la adjudicación, disminuida en su caso en el importe de la baja efectuada por el adjudicatario.

2.º Tipo fijo o tanto alzado por unidad de obra, cuyo precio invariable se haya fijado de antemano, pudiendo variar solamente el número de unidades ejecutadas.

Previa medición y aplicando al total de las diversas unidades de obra ejecutadas, del precio invariable estipulado de antemano para cada una de ellas, se abonará al Constructor el importe de las comprendidas en los trabajos ejecutados y ultimados con arreglo y sujeción a los documentos que constituyen el Proyecto, los que servirán de base para la medición y valoración de las diversas unidades.

3.º Tanto variable por unidad de obra, según las condiciones en que se realice y los materiales diversos empleados en su ejecución de acuerdo con las órdenes del Ingeniero-Director.

Se abonará al Constructor en idénticas condiciones al caso anterior.

4.º Por listas de jornales y recibos de materiales, autorizados en la forma que el Contrato suscrito entre Constructor y Promotor determina.

5.º Por horas de trabajo, ejecutado en las condiciones determinadas en el contrato.

### RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES

*Artículo 66.* En cada una de las épocas o fechas que se fijen en el Contrato suscrito entre Constructor y Promotor, formará el Constructor una relación valorada de las obras ejecutadas durante los plazos previstos, según la medición que habrá practicado el Ingeniero Técnico.

Lo ejecutado por el Constructor en las condiciones preestablecidas, se valorará aplicando al resultado de la medición general, cúbica, superficial, lineal, ponderada o numeral correspondiente para cada unidad de obra, los precios señalados en el presupuesto para cada una de ellas, teniendo presente además lo establecido en el presente "Pliego Particular de Condiciones Económicas" respecto a mejoras o sustituciones de material y a las obras accesorias y especiales, etc.

Al Constructor, que podrá presentar las mediciones necesarias para extender dicha relación se le facilitarán por el Ingeniero Técnico los datos correspondientes de la relación valorada, acompañándolos de una nota de envío, al objeto de que, dentro del plazo de diez (10) días a partir de la fecha del recibo de dicha nota, pueda el Constructor examinarlos y devolverlos firmados con su conformidad o hacer, en caso contrario, las observaciones o reclamaciones que considere oportunas. Dentro de los diez (10) días siguientes a su recibo, el Ingeniero-Director aceptará o rechazará las reclamaciones del Constructor si las hubiere, dando cuenta al mismo de su resolución, pudiendo éste, en el segundo caso, acudir ante el Propietario contra la resolución del Ingeniero-Director en la forma referida en los "Pliegos Generales de Condiciones Facultativas y Legales".

Tomando como base la relación valorada indicada en el párrafo anterior, expedirá el Ingeniero-Director la certificación de las obras ejecutadas.

De su importe se deducirá el tanto por ciento que para la constitución de la fianza o retención como garantía de correcta ejecución que se haya preestablecido.

El material acopiado a pie de obra por indicación expresa y por escrito del Promotor, podrá certificarse hasta el noventa por ciento (90 por 100) de su importe, a los precios que figuren en los documentos del Proyecto, sin afectarlos del tanto por ciento de contrata.

Las certificaciones se remitirán al Promotor, dentro del mes siguiente al período a que se refieren, y tendrán el carácter de documento y entregas a buena cuenta, sujetas a las rectificaciones y variaciones que se deriven de la liquidación final, no suponiendo tampoco dichas certificaciones aprobación ni recepción de las obras que comprenden.

Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutada en el plazo a que la valoración se refiere. En el caso de que el Ingeniero-Director lo exigiera, las certificaciones se extenderán al origen.

### MEJORAS DE OBRAS LIBREMENTE EJECUTADAS

*Artículo 67.* Cuando el Constructor, incluso con autorización del Ingeniero-Director, emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que el señalado en el Proyecto o sustituyese una clase de fábrica con otra que tuviese asignado mayor precio o ejecutase con mayores dimensiones cualquiera parte de la obra, o, en general, introdujese en ésta y sin pedírsela, cualquiera otra modificación que sea beneficiosa a juicio del Ingeniero-Director, no tendrá derecho, sin embargo, más que al abono de lo que pudiera corresponder en el caso de que hubiese construido la obra con estricta sujeción a la proyectada y contratada o adjudicada.

#### ABONO DE TRABAJOS PRESUPUESTADOS CON PARTIDA ALZADA

*Artículo 68.* Salvo lo preceptuado en el Contrato suscrito entre Constructor y Promotor, el abono de los trabajos presupuestados en partida alzada, se efectuará de acuerdo con el procedimiento que corresponda entre los que a continuación se expresan:

- a) Si existen precios contratados para unidades de obras iguales, las presupuestadas mediante partida alzada, se abonarán previa medición y aplicación del precio establecido.
- b) Si existen precios contratados para unidades de obra similares, se establecerán precios contradictorios para las unidades con partida alzada, deducidos de los similares contratados.
- c) Si no existen precios contratados para unidades de obra iguales o similares, la partida alzada se abonará íntegramente al Constructor, salvo el caso de que en el Presupuesto de la obra se exprese que el importe de dicha partida debe justificarse, en cuyo caso el Ingeniero-Director indicará al Constructor y con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que de seguirse para llevar dicha cuenta, que en realidad será de Administración, valorándose los materiales y jornales a los precios que figuren en el Presupuesto aprobado o, en su defecto, a los que con anterioridad a la ejecución convengan las dos partes, incrementándose su importe total con el porcentaje que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares en concepto de Gastos Generales y Beneficio Industrial del Constructor.

#### ABONO DE AGOTAMIENTOS, ENSAYOS Y OTROS TRABAJOS ESPECIALES NO CONTRATADOS

*Artículo 69.* Cuando fuese preciso efectuar agotamientos, ensayos, inyecciones y otra clase de trabajos de cualquiera índole especial y ordinaria, que por no estar contratados no sean de cuenta del Constructor, y si no se contratasen con tercera persona, tendrá el Constructor la obligación de realizarlos y de satisfacer los gastos de toda clase que ocasionen, los cuales le serán abonados por el Propietario por separado de la contrata.

Además de reintegrar mensualmente estos gastos al Constructor, se le abonará juntamente con ellos el tanto por ciento del importe total que, en su caso, se especifique en el el Contrato suscrito entre Constructor y Promotor.

#### PAGOS

*Artículo 70.* Los pagos se efectuarán por el Promotor en los plazos previamente establecidos, y su importe corresponderá precisamente al de las certificaciones de obra conformadas por el Ingeniero-Director, en virtud de las cuales se verifican aquéllos.

#### ABONO DE TRABAJOS EJECUTADOS DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA

*Artículo 71.* Efectuada la recepción provisional y si durante el plazo de garantía se hubieran ejecutado trabajos cualesquiera, para su abono se procederá así:

1.º Si los trabajos que se realicen estuvieran especificados en el Proyecto, y sin causa justificada no se hubieran realizado por el Constructor a su debido tiempo; y el Ingeniero-Director exigiera su realización durante el plazo de garantía, serán valorados a los precios que figuren en el Presupuesto y abonados de acuerdo con lo establecido en el Contrato suscrito entre Constructor y Promotor, o en su defecto, en el presente Pliego Particular o en su defecto en los Generales, en el caso de que dichos precios fuesen inferiores a los que rijan en la época de su realización; en caso contrario, se aplicarán estos últimos.

2.º Si se han ejecutado trabajos precisos para la reparación de desperfectos ocasionados por el uso del edificio, por haber sido éste utilizado durante dicho plazo, se valorarán y abonarán a los precios del día, previamente acordados.

3.º Si se han ejecutado trabajos para la reparación de desperfectos ocasionados por deficiencia de la construcción o de la calidad de los materiales, nada se abonará por ellos al Constructor.

### EPÍGRAFE 6.º DE LAS INDEMNIZACIONES MUTUAS

## IMPORTE DE LA INDEMNIZACIÓN POR RETRASO NO JUSTIFICADO EN EL PLAZO DE TERMINACIÓN DE LAS OBRAS

*Artículo 72.* La indemnización por retraso en la terminación se establecerá en un porcentaje del importe total de los trabajos contratados o cantidad fija, que deberá indicarse en el Contrato suscrito entre Constructor y Promotor, por cada día natural de retraso, contados a partir del día de terminación fijado en el Calendario de obra.

Las sumas resultantes se descontarán y retendrán con cargo a la fianza o a la retención.

## DEMORA DE LOS PAGOS

*Artículo 73.* Si el Promotor no efectuase el pago de las obras ejecutadas, dentro del mes siguiente al que se hubiere comprometido, el Constructor tendrá el derecho de percibir la cantidad pactada en el Contrato suscrito con el Promotor, en concepto de intereses de demora, durante el espacio de tiempo del retraso y sobre el importe de la mencionada certificación. Si aún transcurrieran dos meses a partir del término de dicho plazo de un mes sin realizarse dicho pago, tendrá derecho el Constructor a la resolución del contrato, procediéndose a la liquidación correspondiente de las obras ejecutadas y de los materiales acopiados, siempre que éstos reúnan las condiciones preestablecidas y que su cantidad no exceda de la necesaria para la terminación de la obra contratada o adjudicada.

No obstante lo anteriormente expuesto, se rechazará toda solicitud de resolución del contrato fundada en dicha demora de pagos, cuando el Constructor no justifique que en la fecha de dicha solicitud ha invertido en obra o en materiales acopiados admisibles la parte de presupuesto correspondiente al plazo de ejecución que tenga señalado en el contrato.

## EPÍGRAFE 7.º VARIOS

### MEJORAS Y AUMENTOS DE OBRA. CASOS CONTRARIOS

*Artículo 74.* No se admitirán mejoras de obra, más que en el caso en que el Ingeniero-Director haya ordenado por escrito la ejecución de trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como la de los materiales y aparatos previstos en el contrato. Tampoco se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, salvo caso de error en las mediciones del Proyecto a menos que el Ingeniero-Director ordene, también por escrito, la ampliación de las contratadas.

En todos estos casos será condición indispensable que ambas partes contratantes, antes de su ejecución o empleo, convengan por escrito los importes totales de las unidades mejoradas, los precios de los nuevos materiales o aparatos ordenados emplear y los aumentos que todas estas mejoras o aumentos de obra supongan sobre el importe de las unidades contratadas.

Se seguirán el mismo criterio y procedimiento, cuando el Ingeniero-Director introduzca innovaciones que supongan una reducción apreciable en los importes de las unidades de obra contratadas.

### UNIDADES DE OBRA DEFECTUOSAS PERO ACEPTABLES

*Artículo 75.* Cuando por cualquier causa fuera menester valorar obra defectuosa, pero aceptable a juicio del Ingeniero-Director de las obras, éste determinará el precio o partida de abono después de oír al Constructor, el cual deberá conformarse con dicha resolución, salvo el caso en que, estando dentro del plazo de ejecución, prefiera demoler la obra y rehacerla con arreglo a condiciones, sin exceder de dicho plazo.

### SEGURO DE LAS OBRAS

*Artículo 76.* El Constructor estará obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución hasta la recepción definitiva; la cuantía del seguro coincidirá en cada momento con el valor que tengan por contrata los objetos asegurados. El importe abonado por la Sociedad Aseguradora, en el caso de siniestro, se ingresará en cuenta a nombre del Promotor, para que con cargo a ella se abone la obra que se construya, y a medida que ésta se vaya realizando. El reintegro de dicha cantidad al Constructor se efectuará por certificaciones, como el resto de los trabajos de la construcción. En ningún caso, salvo conformidad expresa del Constructor, hecho en documento público, el Promotor podrá disponer de dicho importe para menesteres distintos del de reconstrucción de la parte siniestrada; la infracción de lo anteriormente expuesto será motivo suficiente para que el Constructor pueda resolver el contrato, con devolución de fianza, abono completo de gastos, materiales acopiados, etc., y una indemnización equivalente al importe de los daños causados al Constructor por el siniestro y que no se le hubiesen abonado, pero solo en proporción equivalente

a lo que suponga la indemnización abonada por la Compañía Aseguradora, respecto al importe de los daños causados por el siniestro, que serán tasados a estos efectos por el Ingeniero-Director.

En las obras de reforma o reparación, se fijarán previamente la porción de edificio que debe ser asegurada y su cuantía, y si nada se prevé, se entenderá que el seguro ha de comprender toda la parte del edificio afectada por la obra.

Los riesgos asegurados y las condiciones que figuren en la póliza o pólizas de Seguros, los pondrá el Constructor, antes de contratarlos, en conocimiento del Promotor, al objeto de recabar de éste su previa conformidad o reparos.

Prevalecerá en cualquier caso las determinaciones al respecto de la L.O.E.

## CONSERVACIÓN DE LA OBRA

*Artículo 77.* Si el Constructor, siendo su obligación, no atiende a la conservación de la obra durante el plazo de garantía, en el caso de que el edificio no haya sido ocupado por el Promotor, el Ingeniero-Director, en representación del Propietario, podrá disponer todo lo que sea preciso para que se atienda a la guardería, limpieza y todo lo que fuese menester para su buena conservación, abonándose todo ello por cuenta de la contrata.

Al abandonar el Constructor el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como en el caso de resolución del contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que el Ingeniero-Director fije, salvo que existan circunstancias que justifiquen que estas operaciones no se realicen.

Después de la recepción provisional del edificio y en el caso de que la conservación del edificio corra cargo del Constructor, no deberá haber en él más herramientas, útiles, materiales, muebles, etc., que los indispensables para su guardería y limpieza y para los trabajos que fuese preciso ejecutar.

En todo caso, ocupado o no el edificio, está obligado el Constructor a revisar y reparar la obra, durante el plazo de garantía, procediendo en la forma prevista en el presente "Pliego de Condiciones Económicas".

## USO POR EL CONSTRUCTOR DE EDIFICIO O BIENES DEL PROMOTOR

*Artículo 78.* Cuando durante la ejecución de las obras ocupe el Constructor, con la necesaria y previa autorización del Promotor, edificios o haga uso de materiales o útiles pertenecientes al mismo, tendrá obligación de repararlos y conservarlos para hacer entrega de ellos a la terminación del contrato, en perfecto estado de conservación, reponiendo los que se hubiesen inutilizado, sin derecho a indemnización por esta reposición ni por las mejoras hechas en los edificios, propiedades o materiales que haya utilizado.

En el caso de que al terminar el contrato y hacer entrega del material, propiedades o edificaciones, no hubiese cumplido el Constructor con lo previsto en el párrafo anterior, lo realizará el Promotor a costa de aquél y con cargo a la fianza o retención.

### 3 CAPITULO III: CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES.

#### 3.1 GENERALIDADES

Los materiales que se empleen en obra habrán de reunir las condiciones mínimas establecidas en el presente Pliego. Los materiales deberán cumplir las condiciones que sobre ellos se especifiquen en los distintos documentos que componen el Proyecto. Asimismo sus calidades serán acordes con las distintas normas que sobre ellos estén publicadas y que tendrán un carácter de complementariedad al presente Pliego, citándose algunas como referencia:

- C.T.E.
- Normas UNE.
- Normas DIN.
- Normas ASTM.
- Instrucción EHE-08
- Normas AENOR.
- Muros portantes de fabrica simple PIET-70.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales, PG-3 para obras de Carreteras y Puentes. O.M. 28-12-99

Tendrán preferencia en cuanto a su aceptabilidad, aquellos materiales que estén en posesión de Documento de Idoneidad Técnica que avalen sus cualidades, emitido por Organismos Técnicos reconocidos.

El Constructor tiene libertad para obtener los materiales precisos para las obras de los puntos que estime conveniente, sin modificación de los precios establecidos.

Los procedimientos que han servido de base para el cálculo de los precios de las unidades de obra, no tienen más valor, a los efectos de este Pliego, que la necesidad de formular el Presupuesto, no pudiendo aducirse por la Contrata adjudicataria que el menor precio de un material componente justifique una inferior calidad de éste.

Todos los materiales habrán de ser de primera calidad y serán examinados antes de su empleo por la Dirección Facultativa, quien dará su aprobación por escrito, conservando en su poder una muestra del material aceptado o lo rechazará si lo considera inadecuado, debiendo, en tal caso, ser retirados inmediatamente por el Constructor, siendo por su cuenta los gastos ocasionados por tal fin.

Por parte del Constructor debe existir obligación de comunicar a los suministradores las cualidades que se exigen para los distintos materiales, aconsejándose que previamente al empleo de los mismos, sea solicitado informe sobre ellos a la Dirección Facultativa y al Organismo encargado del Control de Calidad.

El Constructor será responsable del empleo de materiales que cumplan con las condiciones exigidas. Siendo estas condiciones independientes, con respecto al nivel de control de calidad para aceptación de los mismos que se establece en el apartado de Especificaciones de Control de Calidad. Aquellos materiales que no cumplan con las condiciones exigidas, deberán ser sustituidos, sea cual fuese la fase en que se encontrase la ejecución de la obra, corriendo el Constructor con todos los gastos que ello ocasionase. En el supuesto de que por circunstancias diversas tal sustitución resultase inconveniente, a juicio de la Dirección Facultativa, se actuará sobre la devaluación económica del material en cuestión, con el criterio que marque la Dirección Facultativa y sin que el Constructor pueda plantear reclamación alguna.

#### 3.2 AGUAS

En general podrán ser utilizadas, tanto para el amasado como para el curado de hormigón en obra, todas las aguas mencionadas como aceptables por la práctica.

Cuando no se posean antecedentes de su utilización o en caso de duda, deberán analizarse las aguas y, salvo justificación especial de que no alteren perjudicialmente las propiedades exigibles al hormigón, deberán rechazarse todas las que tengan un PH inferior a 5. Las que posean un total de sustancias disueltas superior a los 15 gr. por litro (15.000 PPM); aquellas cuyo contenido en sulfatos, expresado en SO<sub>4</sub>, rebase 14 gr. Por litro (1.000 PPM); las que contengan ióncloro en proporción superior a 6 gr. por litro (6.000 PPM); las aguas en las que se aprecia la presencia de hidratos de carbono y, finalmente las que contengan sustancias orgánicas solubles en éter, en cantidad igual o superior a 15 gr. por litro (15.000 PPM).

La toma de muestras y los análisis anteriormente prescritos, deberán realizarse en la forma indicada en los métodos de ensayo UNE 72,36, UNE 72,34, UNE 7130, UNE 7131, UNE 7178, UNE 7132 y UNE 7235.

El agua no contendrá sales magnésicas, sulfato de calcio ni materiales orgánicos que le hagan no potable y dentro de las exigencias previstas en el artículo 27 de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.

En ningún caso deberá emplearse agua de amasado que reduzca la resistencia a compresión, de una mezcla hidráulica, en más del 1%, en comparación con una mezcla de la misma dosificación, y materiales idénticos, hecha con agua destilada.

### 3.3 ARIDOS A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES

#### 3.3.1 ARENAS.

Se entiende por "arena", o "árido fino", el árido, o fracción del mismo que pasa por un tamiz de 5 mm. de luz de malla (tamiz 5, UNE 7050).

El árido fino a emplear en morteros y hormigones será de arena natural, rocas machacadas, mezcla de ambos materiales, u otros productos cuyo empleo esté debidamente justificado a juicio de la Dirección Facultativa.

La cantidad de sustancias perjudiciales que pueda presentar la arena o árido fino no excederá de los límites que se indican en el cuadro que a continuación se detalla.

Cantidad máxima en  
% del peso total de  
la muestra.

---

Terrones de arcilla..... 1,00

Determinados con arreglo al método  
ensayo UNE 7133.....

Material retenido por el tamiz  
0,063 UNE 7050 y que flota en un  
liquido de peso específico 2..... 0,50

Determinado con arreglo al método  
de ensayo UNE-7244.....

Compuestos de azufre, expresados  
en SO y referidos al árido seco..... 4

Determinados con arreglo al método  
de ensayo indicado en la UNE 83.120..... 0,4

#### 3.3.2 ARIDO GRUESO (A EMPLEAR EN HORMIGONES)

Se define como "grava", o "árido grueso", el que resulta retenido por el tamiz 5, UNE 7050, y como "árido total" (o simplemente "árido" cuando no haya lugar a confusiones), aquél que de por sí, o por mezcla, posee las propiedades de arena y grava adecuadas para fabricar el hormigón necesario en el caso particular que se considere.

El árido grueso a emplear en hormigones será grava de yacimientos naturales, rocas machacadas u otros productos cuyo empleo haya sido sancionado por la práctica y esté debidamente justificado a juicio de la Dirección Facultativa.

Respecto a la limitación de tamaño del árido grueso se considerará lo especificado en el Artículo 28.2. de la EHE-08.

La cantidad de sustancias perjudiciales que puedan presentar las gravas o árido grueso no excederá de los límites que se indican en el cuadro siguiente:

Cantidad máxima de  
% del peso total de  
la muestra.

---

Terrones de arcilla..... 0,25

Determinados con arreglo al método  
de ensayo UNE 7133.....

Particulares blancas..... 5,00

Determinados con arreglo al método  
de ensayo UNE 7134.....

Material retenido por el tamiz..... 0,063  
UNE 7050 y que flota en un líquido  
de peso específico 2..... 1,00

Determinados con arreglo al método de  
ensayo UNE 7244.....

Compuesto de azufre, expresados en  
SO y referidos al ácido seco.

Determinados con arreglo al método de  
ensayo indicado en la UNE 83,120..... 0,4

El árido grueso estará exento de cualquier sustancia que pueda reaccionar perjudicialmente con los álcalis que contenga el cemento. Su determinación se efectuará con arreglo al método de ensayo UNE 7137. En el caso de utilizar las escorias siderúrgicas como árido grueso, se comprobará previamente que son estables, es decir, que no contengan silicatos inestables ni compuestos ferrosos. Esta comprobación se efectuará con arreglo al método de ensayo UNE 7234.

Tanto las arenas como la grava empleada en la confección de hormigones para la ejecución de estructuras deberán cumplir las condiciones que se exigen en la instrucción EHE-08.

### 3.4 MADERA

La madera a emplear en entibaciones, apeos, combas, andamios, encofrados, etc., deberán cumplir las condiciones indicadas en el DB-SE-M (CTE).

La forma y dimensiones de la madera serán las adecuadas para garantizar su resistencia y cubrir el posible riesgo de accidentes.

El empleo de tabloncillo de encofrado de paramentos vistos estará sujeto a la conformidad de la Dirección de Obra, que dará su autorización previamente al hormigonado.

### 3.5 CEMENTO

El cemento satisfará las prescripciones del Pliego de Prescripciones Técnicas para la recepción de cementos en las obras de carácter oficial (RC-16), de 10 de Junio de 2016, y en el Artículo 26º de la Instrucción (EHE-08). Además el cemento deberá ser capaz de proporcionar al mortero, hormigón las cualidades que a éste se le exigen en el artículo 26 de la citada Instrucción. Así mismo, deberá cumplir las recomendaciones y prescripciones contenidas en la EHE-08.

El cemento a emplear en las obras del presente Proyecto será Portland, siempre que el terreno lo permita. En caso contrario se dispondrá de un cemento apropiado al ambiente que dé resistencias similares y que deberá ser aprobado por el Ingeniero Director.

Se aplica la denominación de cemento Portland al producto reducido a polvo fino que se obtiene por la calcinación hasta un principio de fusión, de mezclas muy íntimas, artificialmente hechas y convenientemente dosificadas, de materias calizas y arcillosas, sin más adición que la de yeso, que no podrá exceder del tres por ciento (3%).

El azufre total que contenga no excederá del uno y veinticinco centésimas por ciento (1,25%).

La cantidad de agua del cemento no excederá del dos por ciento (2%) en peso, ni la pérdida de peso por calcinación será mayor del cuatro por ciento (4%).

El fraguado de la pasta normal de cemento conservado en agua dulce no empezará antes de cuarenta y cinco minutos (45) contados desde que se comenzó a amasar, y terminará antes de las doce horas (12) a partir del mismo momento.

A su recepción en obra, cada partida de cemento se someterá a la serie completa en ensayos que indique el Ingeniero Director, no pudiendo emplearse dicho cemento en la obra hasta que no haya sido aprobado por éste.

### 3.6 HORMIGONES

Los hormigones que se utilicen en la obra cumplirán las prescripciones impuestas en los Artículos 30, 37, y 68 de la vigente Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de Obras de Hormigón Estructural (EHE-08). También será de aplicación lo preceptuado en el Art. 610 del PG 3.

Los hormigones utilizados para regulación y limpieza de la excavación realizada para las obras de fábrica, alcanzarán una resistencia característica mínima de 15 N/mm<sup>2</sup> en obra a los 28 días.

Los hormigones en masa, alcanzarán una resistencia característica mínima de 20 N/mm<sup>2</sup>, en obra a los 28 días.

Los hormigones que se utilicen en estructuras armadas alcanzarán una resistencia mínima de 25 N/mm<sup>2</sup>, en la obra a los 28 días.

Se podrán realizar ensayos de rotura a compresión si así lo estima el Ingeniero Director de las Obras, realizado sobre probeta cilíndrica de 15 cm de diámetro por 30 cm de altura, a los 28 días de edad fabricadas, y conservadas con arreglo al método de ensayo UNE 7240 y rotas por compresión según el mismo ensayo.

Las características mecánicas de los hormigones empleados en obra deberán cumplir las condiciones impuestas en la EHE. Se establecen, así mismo las siguientes definiciones:

Resistencia especificada o de proyecto  $f_{ck}$  es el valor que se adopta en el proyecto para la resistencia a compresión, como base de los cálculos, asociado en la citada Instrucción a un nivel de confianza del 95% (noventa y cinco por ciento).

Resistencia característica real de obra,  $f_{c, real}$ , es el valor que corresponde al cuantil del 5% (cinco por ciento) en la distribución de resistencia a compresión del hormigón colocado en obra.

Resistencia característica estimada  $f_{st}$ , es el valor que estima o cuantifica la resistencia característica real de obra a partir de un número finito de resultados de ensayos normalizados de resistencia, sobre probetas tomadas en obra.

Para establecer la dosificación, el Constructor deberá recurrir a ensayos previos, con objeto de conseguir que el hormigón resultante satisfaga las condiciones que se exigen en este Pliego.

Para la fabricación del hormigón, el cemento se medirá en peso y los áridos en peso o en volumen, aunque es aconsejable la dosificación en peso de los áridos. Se comprobará sistemáticamente el contenido de humedad de los áridos, especialmente el de la arena, para corregir, en caso necesario, la cantidad de agua vertida en la hormigonera.

Se amasará el hormigón de manera que se consiga la mezcla íntima y homogénea de los distintos materiales que lo componen, debiendo resultar el árido bien recubierto de pasta de cemento. Esta operación se realizará en hormigonera y con un período de batido, a la velocidad de régimen, no inferior a un minuto.

No se mezclarán masas frescas en las que se utilicen diferentes tipos de conglomerados. Antes de comenzar deberán limpiarse perfectamente las hormigoneras.

## Tipos de hormigones

Los tipos de hormigones a emplear en obra serán los definidos para las distintas unidades de obra, tendrán las siguientes características:

HM-20/P/30/IIb, en cimiento de bordillos  
HM-20/P/30/IIb, en cimiento de señalización vertical  
HM-20/P/30/IIb, en rigola y solera pavimento adoquín y baldosa  
HM-20/B/30/IIb, en revestimiento canalizaciones  
HA-25/S/30/IIb, en cimentación de columnas  
HA-25/P/30/IIb, en pavimento de hormigón

Se deja a criterio de la Dirección Facultativa el empleo de aditivos resistentes contra la agresión química de los sulfatos.

## Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo

La fabricación del hormigón no deberá iniciarse hasta que se haya estudiado y aprobado su correspondiente fórmula de trabajo, la cual será fijada por la Dirección Facultativa. Dicha fórmula señalará exactamente:

- La granulometría de áridos combinados, incluso el cemento.
- Las dosificaciones de cemento, agua libre y eventualmente adiciones, por metro cúbico (m<sup>3</sup>) de hormigón fresco. Así mismo se hará constar la consistencia. Dicha consistencia se definirá por el escurrimiento en la mesa de sacudidas.

La fórmula de trabajo será entregada por el Constructor a la Dirección Facultativa al menos treinta (30) días antes de su fabricación, para su ensayo en laboratorio.

La fórmula de trabajo habrá de ser reconsiderada, si varía alguno de los siguientes factores:

- El tipo de aglomerante
- El tipo, absorción o tamaño máximo del árido grueso
- La naturaleza o proporción de adiciones
- El método de puesta en obra

La dosificación de cemento no rebasará los cuatrocientos cincuenta kilogramos por metro cúbico (450 kg/m<sup>3</sup>) de hormigón fresco, salvo justificación especial. Cuando el hormigón haya de estar sometido a la intemperie, no será inferior a doscientos cincuenta kilogramos por metro cúbico (250 kg/m<sup>3</sup>).

La consistencia de los hormigones frescos será la máxima compatible con los métodos de puesta en obra, compactación y acabado.

En el hormigón fresco, dosificado con arreglo a la fórmula de trabajo, se admitirán las siguientes tolerancias:

- Consistencia:  $\pm 15\%$  valor que representa el escurrimiento de la mezcla sacudida.
- Aire ocluido:  $\pm 0,5\%$  del volumen de hormigón fresco.
- Adiciones: A fijar en cada caso por el Ingeniero Encargado.
- Relación agua libre/cemento:  $\pm 0,04$ , sin rebasar los límites de la tabla EHE.
- Granulometría de los áridos combinados (incluido el cemento).
- Tamices superiores al n\_ 4 ASTM:  $\pm 4\%$  en peso.
- Tamices comprendidos entre el n\_ 8 ASTM y el n\_ 100 ASTM:  $+ 3\%$  en peso.
- Tamiz n\_ 200 ASTM:  $\pm 2,5\%$  en peso.

Como norma general, el hormigón empleado deberá ser fabricado en central, respetándose en todo caso lo previsto en el Art. 69.2 de la Instrucción EHE.

En caso de utilizarse hormigón no fabricado en central, deberá contarse con la autorización previa de la Dirección Técnica, y además, su dosificación se realizará necesariamente en peso. El amasado se realizará con un periodo de batido, a velocidad de régimen, no inferior a 90 segundos.

No se autorizará en ningún caso la fabricación de hormigón a mano.

## Entrega y recepción del hormigón

Cada carga de hormigón fabricado en central, irá acompañada de una hoja de suministro que se archivará en la oficina de obra y que estará en todo momento a disposición de la Dirección Técnica, y en la que deberán figurar, como mínimo, los siguientes datos:

- Nombre de la central de fabricación de hormigón.
- Número de serie de la hoja de suministro.
- Fecha de entrega.
- Nombre del peticionario y del responsable de la recepción.
- Especificación del hormigón:

- Designación de acuerdo con el apartado 39.2 de la Instrucción EHE-08.
  - Contenido de cemento en kilos por metro cúbico (kg/m<sup>3</sup>) de hormigón, con una tolerancia de  $\pm 15$  Kg.
  - Relación agua /cemento del hormigón, con una tolerancia de  $\pm 0,02$ .
  - Tipo, clase y marca del cemento.
  - Consistencia.
  - Tamaño máximo del árido.
  - Tipo de aditivo, según UNE-EN 934-2:98, si lo hubiere, y en caso contrario indicación expresa de que no contiene.
  - Procedencia y cantidad de adición (cenizas volantes o humo de sílice) si la hubiere y, en caso contrario, indicación expresa de que no contiene.
- Designación específica del lugar del suministro (nombre y lugar).
  - Cantidad del hormigón que compone la carga, expresada en metros cúbicos de hormigón fresco.
  - Identificación del camión hormigonera (o equipo de transporte) y de la persona que proceda a la descarga.
  - Hora límite de uso para el hormigón.

#### Ejecución de juntas de hormigonado

Al interrumpir el hormigonado, aunque sea por plazo no mayor de una hora, se dejará la superficie terminal lo más irregular posible, cubriéndola con sacos húmedos para protegerla de los agentes atmosféricos. Antes de reanudar el hormigonado, se limpiará la junta de toda suciedad o árido que haya quedado suelto y se retirará la lechada superficial, dejando los áridos al descubierto; para ello se utilizará un chorro de arena o cepillo de alambre, según que el hormigón se encuentre ya endurecido o esté fresco aún, pudiendo emplearse también, en este último caso, un chorro de agua y aire. Expresamente se prohíbe el uso de productos corrosivos en la limpieza de juntas. Si el plano de una junta resulta mal orientado, se destruirá la parte de hormigón que sea necesario eliminar para dar a la superficie la dirección apropiada.

Realizada la operación de limpieza, se echará una capa fina de lechada antes de verter el nuevo hormigón. Se pondrá especial cuidado en evitar el contacto entre masas frescas de hormigones ejecutados con diferentes tipos de cemento, y en la limpieza de las herramientas y del material de transporte al hacer el cambio de conglomerantes.

#### Curado

El agua que haya de utilizarse para las operaciones de curado, cumplirá las condiciones que se exigen al agua de amasado.

Las tuberías que se empleen para el riego del hormigón serán preferentemente mangueras, proscribiéndose la tubería de hierro si no es galvanizada. Así mismo, se prohíbe el empleo de tuberías que puedan hacer que el agua contenga sustancias nocivas para el fraguado, resistencia y buen aspecto del hormigón. La temperatura del agua empleada en el riego no será inferior en más de veinte (20) grados centígrados a la del hormigón.

Como norma general, en tiempo frío, se prolongará el periodo normal de curado en tantos días como noches de heladas se hayan presentado en dicho periodo.

#### Acabado del hormigón

Las superficies del hormigón deberán quedar terminadas de forma que presenten buen aspecto, sin defectos o rugosidades que requieran la necesidad de un enlucido posterior, que en ningún caso, deberá aplicarse sin previa autorización de la Dirección Técnica.

La máxima flecha o irregularidad que deben presentar los paramentos, medida respecto de una regla de dos metros (2) de longitud aplicada en cualquier dirección, será la siguiente:

- Superficies vistas: Cinco milímetros (5 mm)
- Superficies ocultas: Diez milímetros (10 mm)

Las superficies se acabarán perfectamente planas siendo la tolerancia de más o menos cuatro milímetros ( $\pm 4$  mm), medida con una regla de cuatro metros (4 m) de longitud en cualquier sentido.

Cuando el acabado de superficies sea, a juicio de la Dirección Técnica, defectuoso, éste podrá ordenar alguno de los tratamientos que se especifican en el siguiente punto.

Tratamiento de las superficies vistas del hormigón

En los lugares indicados en los planos o donde ordene la Dirección Técnica, se tratarán las superficies vistas del hormigón por los medios indicados.

En todos casos se harán los trabajos de acuerdo con las instrucciones concretas de la Dirección Técnica, quien fijará las condiciones del aspecto final, para lo cual el Constructor deberá ejecutar las muestras que aquélla le ordene.

#### MEDICIÓN Y ABONO

El hormigón se abonará, con carácter general, por metros cúbicos realmente puestos en obra, salvo que la unidad de obra especifique lo contrario.

El precio unitario comprende todas las actividades y materiales necesarios para su correcta puesta en obra, incluyendo compactación o vibrado, ejecución de juntas, curado y acabado. No se abonarán las operaciones precisas para limpiar, enlucir y reparar las superficies de hormigón en las que se acusen irregularidades de los encofrados superiores a las toleradas o que presenten defectos, ni tampoco los sobre espesores ocasionados por los diferentes acabados superficiales.

### 3.7 ADITIVOS PARA HORMIGONES

Se denomina aditivo para hormigón a un material diferente del agua, de los áridos y del cemento, que es añadido a la mezcla inmediatamente antes o durante el amasado, con el fin de mejorar o modificar algunas propiedades del hormigón fresco, del hormigón endurecido, o de ambos estados.

Cualquier aditivo que se vaya a emplear en los hormigones deberá ser previamente autorizado por el Ingeniero Director de las Obras.

Es Obligado el empleo de producto aireante en la confección de todos los hormigones que deben asegurar la estanqueidad. La cantidad de aditivo añadido no superará el 4% en peso de la dosificación de cemento y será la precisa para conseguir un volumen de aire ocluido del 4 % del volumen del hormigón fresco.

El empleo de aireantes no impedirá en forma alguna, que los hormigones con ellos fabricados verifiquen las resistencias características exigidas.

Deberá cumplirse con lo especificado en el artículo 29.1 de Instrucción EHE-08.

Podrán utilizarse plastificantes y aceleradores del fraguado, si la correcta ejecución de las obras lo aconseja. Para ello se exigirá al Constructor que realice una serie de ensayos sobre probetas con el aditivo que se pretenda utilizar, comprobándose en que medida las sustancias agregadas en las proporciones previstas producen los efectos deseados. En particular los aditivos satisfarán las siguientes exigencias:

- 1º.- Que la resistencia y la densidad sean iguales o mayores que las obtenidas en hormigones fabricados sin aditivos.
- 2º.- Que no disminuya la resistencia a las heladas.
- 3º.- Que el producto de adición no represente un peligro para las armaduras

### 3.8 MORTEROS Y LECHADAS DE CEMENTO

Se definen los morteros de cemento como la masa constituida por árido fino, cemento y agua.

Se define la lechada de cemento como la pasta muy fluída de cemento y agua y eventualmente adiciones, utilizada principalmente para inyecciones de terrenos, cimientos, recibido de juntas y en general relleno de oquedades que precisen refuerzo.

Tipos y dosificaciones

Los tipos y dosificaciones de morteros de cemento Portland serán los definidos en los distintos proyectos específicos, los cuales responderán, en general a los tipos siguientes:

M-5/CEM, y M-7,5/CEM serán los morteros usados más frecuentemente.

La Dirección Facultativa podrá modificar la dosificación, en más o en menos, cuando las circunstancias de la obra lo aconsejen y justificándose debidamente mediante la realización de los estudios y ensayos oportunos.

La proporción en peso en las lechadas, del cemento y del agua variará desde el uno por ocho (1/8) hasta el uno por uno (1/1) de acuerdo con las exigencias de la unidad de obra.

Los morteros empleados para asiento de las baldosas contendrá antes de su empleo toda el agua necesaria para su fraguado, no necesitando aporte extra de agua.

Aditivos: Los productos de adición que se utilicen para mejorar alguna de las propiedades de los morteros, deberán ser previamente aprobados por la Dirección Facultativa.

### 3.9 REDONDOS PARA ARMADURAS

Las armaduras del hormigón estarán constituidas por barras corrugadas de acero especial, y se utilizarán, salvo justificación especial que deberá aprobar la Dirección Facultativa, los tipos señalados a continuación.

En las obras correspondientes al presente Proyecto, se utilizará acero (barras corrugadas) tipo B-500S Y B-500T será de fabricación homologada con el sello de conformidad CIETSID.

En cualquier caso, el Constructor podrá proponer la utilización de otras calidades de acero, que podrán ser aceptadas por la Dirección Facultativa, siempre y cuando se conserven la totalidad de las características mecánicas del acero y de fisuración del hormigón.

Las superficies de los redondos no presentarán asperezas susceptibles de herir a los operarios. Los redondos estarán exentos de pelos, grietas, sopladuras, mermas de sección u otros defectos perjudiciales a la resistencia del acero. Las barras en las que se aprecien defectos de laminación, falta de homogeneización, manchas debidas a impurezas, grietas o cualquier otro defecto, serán desechadas sin necesidad de someterlas a ninguna clase de pruebas.

Las barras corrugadas se almacenarán separadas del suelo y de forma que no estén expuestas a una excesiva humedad, ni se manchen de grasa, ligante, aceite o cualquier otro producto que pueda perjudicar la adherencia de las barras al hormigón.

La toma de muestras, ensayos y contraensayos de recepción, se realizará de acuerdo con lo prescrito por la Norma UNE-36088.

La utilización de barras lisas en armaduras estará limitada, salvo especificación expresa de la Dirección Facultativa, a los casos de armaduras auxiliares (ganchos de elevación, de fijación, etc.), o cuando aquéllas deban ser soldadas en determinadas condiciones especiales, exigiéndose al Constructor, en este caso, el correspondiente certificado de garantía del fabricante sobre la aptitud del material para ser soldado, así como las respectivas indicaciones sobre los procedimientos y condiciones en que éste deba ser realizado.

Los aceros en redondos para armaduras serán suministrados en barras rectas, cualquiera que sea su longitud, no admitiéndose el transporte en lazos o barras dobladas.

### 3.10 ACERO EN PERFILES, PLETINAS Y CHAPAS

Será de aplicación lo especificado en el Art. 250 del PG 3/75, y el Art. 38 de la (EHE-08).

Los aceros constituyentes de cualquier tipo de perfiles pletinas y chapas, serán dulces, perfectamente soldables y laminados.

Los aceros utilizados cumplirán las prescripciones correspondientes al CTE y UNE 10025-94. Serán de calidad A-42-b tanto para chapas y tuberías como para pletinas y perfiles.

Las chapas para calderería, carpintería metálica, puertas, etc., deberán estar totalmente exentas de óxido antes de la aplicación de las pinturas de protección especificadas en el artículo 272 del PG-3.

Las barandillas, etc., se les dará una protección interior y exterior consistente en galvanizado por inmersión. Todas las piezas deberán estar desprovistas de pelos, grietas, estrías, fisuras sopladuras. También se rechazarán aquellas unidades que sean agrías en su comportamiento.

Las superficies deberán ser regulares, los defectos superficiales se podrán eliminar con buril o muela, a condición de que en las zonas afectadas sean respetadas las dimensiones fijadas por los planos de ejecución con las tolerancias previstas.

### 3.11 TAPAS Y MATERIALES DE FUNDICION

Las fundiciones a emplear en rejillas, tapas, etc., serán de fundición dúctil y cumplirán la norma UNE 124 y las siguientes condiciones:

La fractura presentará un grano fino y homogéneo. Deberán ser tenaces y duras, pudiendo, sin embargo, trabajarlas con lima y buril.

No tendrán bolsas de aire o huecos, manchas, pelos u otros defectos que perjudiquen a la resistencia o a la continuidad y buen aspecto de la superficie.

Los agujeros para los pasadores o pernos, se practicarán siempre en taller, haciendo uso de las correspondientes máquinas y herramientas.

La resistencia mínima a la tracción será de 500 Mpa., con un límite elástico convencional de 320 Mpa. Y un alargamiento mínimo del 7%.

Las barras de ensayo se sacaran de la mitad de la colada correspondiente, o vendrán fundidas con las piezas moldeadas.

En calzadas y en aceras el cerco y las tapas serán de fundición dúctil y dispondrán de cierre de seguridad, según UNE 124 , tendrán las dimensiones marcadas en los planos y se ajustarán al modelo definido por el Ayuntamiento o por las Compañías suministradoras.

Se empleará en aceras fundición del tipo C-250 y D-400, y en calzadas D-400.

La fundición será de segunda fusión. La fractura presentará un grano fino y homogéneo. Deberá ser tenaz y dura pudiendo, sin embargo, trabajarla con lima y buril. No tendrá bolsas de aire y huecos, manchas, pelos y otros defectos que perjudiquen a su resistencia, a la continuidad y buen aspecto de la superficie.

Las tapas y rejillas tendrán las dimensiones marcadas en los planos y se ajustarán al modelo definido por el Ayuntamiento o por las Compañías suministradores del servicio

### 3.12 PINTURAS

#### Condiciones generales

Los materiales constitutivos de la pintura serán todos de primera calidad, finamente molidos y el procedimiento de obtención de la misma garantizará la bondad de sus condiciones.

La pintura tendrá la fluidez necesaria para aplicarse con facilidad a la superficie, pero con la suficiente coherencia para que no se separen sus componentes y que puedan formarse capas de espesor uniforme, bastante gruesas. No se extenderá ninguna mano de pintura sin que esté seca la anterior, debiendo de transcurrir entre cada mano de pintura el tiempo preciso, según la clase, para que la siguiente se aplique en las debidas condiciones. Cada una de ellas, cubrirá la precedente con espesor uniforme y sin presentar ampollas, desigualdades ni aglomeración de color. Según el caso, la Dirección Facultativa señalará la clase de color de la pintura, así como las manos o capas que deberán darse. Las distintas manos a aplicarse deberán realizarse también en distintos colores.

La pintura será de color estable, sin que los agentes atmosféricos afecten sensiblemente a la misma.

En función de las características del soporte se elegirá el tipo de pintura adecuado para evitar la reacción química entre ambos.

Antes de procederse a la pintura de los materiales, se efectuará, indispensablemente, la limpieza y secado de la superficie de los mismos.

Serán de aplicación, así mismo, las especificaciones contenidas en las "Normas de Pintura del Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial" (INTA).

Pinturas para imprimación anticorrosiva de materiales férreos.

Pinturas de minio de plomo

Se definen como pinturas de minio de plomo, para imprimación anticorrosiva de superficies de materiales férreos, las que cumplen las condiciones exigidas en el Artículo 270 del PG-3.

Las pinturas en cuestión se clasifican en los siguientes tipos:

- Tipo I: Pintura de minio de plomo al aceite de linaza.
- Tipo II: Pintura de minio de plomo-óxido de hierro
- Tipo III: Pintura de minio de plomo con barniz gliceroftálico.
- Tipo IV: Pintura de minio de plomo con barniz fenólico.

La composición y características de la pintura líquida, así como las características de la película seca, una vez realizada la aplicación correspondiente, se ajustarán a lo especificado en los Artículos 270.2, 270.3 y 270.4 del PG-3.

Pinturas de cromato de cinc-óxido de hierro

Se definen como pinturas de cromato de cinc-óxido de hierro, para imprimación anticorrosiva de superficies de materiales férreos, las que cumplen las condiciones exigidas en el Artículo 271 del PG-3.

Las pinturas en cuestión se clasificarán en los siguientes tipos:

Tipo I: Pintura de cromato de cinc-óxido de hierro, con vehículo constituido por una mezcla, a partes iguales, de resina gliceroftálica y aceite de linaza crudo, disuelta en la cantidad conveniente de disolvente volátil.

Tipo II: Pintura de cromato de cinc-óxido de hierro, con vehículo constituido por una solución de resina gliceroftálica, modificada con aceites vegetales, con la cantidad adecuada de disolvente volátil.

Tipo III: Pintura de cromato de cinc-óxido de hierro, con vehículo constituido por un barniz de resina fenólica.

La composición y características de la pintura líquida, así como las características de la película seca, una vez efectuada la aplicación correspondiente, se ajustarán a lo indicado en los Artículos 271.1, 271.3, 271.4 y 271.5 del PG-3.

Pinturas a base de resinas epoxi

Se define como pintura de imprimación de minio de plomo a base de resina epoxi la formada por un componente resinoso de tipo alfaepoxi y un agente de curado en frío (poliamida). El pigmento, conteniendo al menos un 75% de minio de plomo, deberá estar dispersado de forma adecuada sólo en el componente de la resina.

Se tendrán en cuenta las especificaciones contenidas en el Artículo 272.3 del PG-3.

### 3.13 RESPONSABILIDAD DEL CONSTRUCTOR.

La recepción de los materiales tendrá en todo caso, carácter provisional hasta que se compruebe su comportamiento en obra, y no excluirá al Constructor de las responsabilidades sobre la calidad de los mismos, que subsistirá hasta que sean definitivamente recibidas las obras en que hayan sido empleadas.

### 3.14 MATERIALES NO CONSIGNADOS EN ESTE PLIEGO.

Cualquier material que no se hubiese consignado o descrito en el presente Pliego y fuese necesario utilizar, será en todo caso de primera calidad y reunirá las cualidades que requieran para su función a juicio de la Dirección Técnica de la Obra y de conformidad con el Pliego de Prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento (PG-3).

### 3.15 TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

El transporte de los materiales hasta el lugar de acopio o de empleo se efectuará en vehículos adecuados para cada clase de material que, además de cumplir toda la legislación vigente al respecto, estarán provistos de los elementos necesarios para evitar alteraciones perjudiciales en los mismos.

Los materiales se almacenarán, cuando sea preciso, de forma que se asegure su idoneidad para el empleo y sea posible una inspección en cualquier momento. A tal fin, la Dirección Facultativa podrá ordenar, si lo considera necesario, la instalación de plataformas, cubiertas, o edificios provisionales, para la protección de los materiales.

## 4 CAPITULO IV: UNIDADES DE OBRA

### 4.1 DESMONTE DE BORDILLO

#### DEFINICIÓN

Esta unidad de obra consiste en el levantamiento de los bordillos o encintados existentes y rigolas, incluso la demolición del cimiento de los mismos, y su posterior carga, transporte de los bordillos a los almacenes municipales o lugar de acopio para su posterior reutilización y limpieza y retirada de escombros a pie de carga y carga a camión.

#### MEDICIÓN Y ABONO

Se abonarán por metros lineales realmente ejecutados siempre y cuando no vaya incluido en el precio de la demolición de hormigón en aceras, calzadas y firmes en cuyo caso no dará lugar a abono por separado.

### 4.2 DEMOLICIÓN DE HORMIGÓN EN CALZADAS Y ACERAS

#### DEFINICIÓN

Esta unidad comprende la demolición de hormigón en calzadas, aceras y otros elementos, incluyendo la base y sub-base del mismo, bordillos, rigolas y corte de pavimentos, limpieza y retirada de escombros a pie de carga y carga a camión.

#### EJECUCIÓN

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan ser afectados por la demolición, incluyendo tapas de pozos y arquetas, sumideros, árboles, farolas y otros elementos del mobiliario urbano.

Todos los trabajos se realizarán de forma que produzcan la menor molestia posible a los vecinos de la zona. No se realizarán trabajos de demolición fuera del intervalo entre las 08:00 a 22:00 horas, a no ser que exista autorización expresa de la Dirección Técnica.

Las operaciones se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas a las aceras a demoler.

Durante las demoliciones, si aparecen grietas en los edificios cercanos, se colocarán testigos a fin de observar los posibles efectos de la demolición y efectuar su apuntalamiento o consolidación si fuera preciso.

Se evitará la formación de polvo regando ligeramente la zona de trabajo.

La reposición de elementos deteriorados durante estas operaciones correrá a cuenta del Constructor.

#### MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por m<sup>2</sup> realmente demolidos en obra, comprende la demolición de obras de hormigón en calzadas, muros, aceras y otros elementos, incluyendo la base y sub-base del mismo, bordillos, rigolas y baldosas, hasta un espesor de 30 cm. y retirada de escombros a pie de carga y carga a camión. No siendo objeto de abono independiente los trabajos necesarios para salvar las arquetas y tapas de los servicios existentes que haya que mantener, ni los cortes en el pavimento.

Para espesores mayores a 30 cm., se medirá por m<sup>3</sup>, incluyendo todas las operaciones descritas anteriormente.

El precio incluye la totalidad de las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad.

### 4.3 DEMOLICIÓN DE FIRME FLEXIBLE DE CALZADAS

#### DEFINICIÓN

Incluye la demolición y levantamiento de aquellas capas de los firmes de calzadas, constituidas por materiales a base de mezclas bituminosas o capas granulares, así como la carga y transporte a vertedero y la descarga en el mismo de los productos resultantes, incluso parte proporcional de corte con disco de diamante necesario.

#### EJECUCIÓN

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan ser afectados por la demolición, incluyendo tapas de pozos y arquetas, sumideros, árboles, farolas y otros elementos del mobiliario urbano.

Las operaciones de demolición se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas. En este sentido, se atenderá a lo que ordene la Dirección Técnica, que designará y marcará los elementos que haya que conservar intactos.

Todos los trabajos se realizarán de forma que produzcan la menor molestia posible a los vecinos de la zona. No se realizarán trabajos de demolición fuera del intervalo entre las 08:00 y las 22:00, a no ser que exista autorización expresa de la Dirección Técnica.

Durante las demoliciones, si aparecen grietas en los edificios cercanos, se colocarán testigos a fin de observar los posibles efectos de la demolición y efectuar su apuntalamiento o consolidación si fuera preciso.

Se evitará la formación de polvo regando ligeramente la zona de trabajo. Al finalizar la jornada no deben quedar elementos inestables, de forma que el viento, las condiciones atmosféricas u otras causas puedan provocar su derrumbamiento.

Los materiales de derribo que hayan de ser utilizados en la obra se limpiarán, acopiarán y transportarán en la forma y a los lugares que señale la Dirección Técnica. La reposición de elementos deteriorados durante estas operaciones correrá a cuenta del Constructor.

#### MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por metros cuadrados, realmente demolidos y retirados de su emplazamiento, hasta 30cm. de espesor, determinándose esta medición en la obra por diferencia entre los datos iniciales antes de comenzar la demolición y los datos finales, inmediatamente después de finalizar la misma, no siendo objeto de abono independiente los trabajos necesarios para salvar las arquetas y tapas de los servicios existentes que haya que mantener.

El precio incluye el corte de pavimento y la totalidad de las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad. Se excluye de la medición de esta unidad la de las capas granulares del firme demolido, que se considerarán comprendidas en las unidades de excavación. Se separarán las unidades de obra de demolición de hormigón en calzada y demolición de mezcla bituminosa en calzada.

### 4.4 DEMOLICIÓN DE CONSTRUCCIONES VARIAS

#### DEFINICIÓN

Incluye el derribo de todas las construcciones existentes que sea necesario para la posterior ejecución de las obras, así como la carga y la posterior carga sobre camión.

#### EJECUCIÓN

Para su ejecución se estará a lo dispuesto en el artículo 301 del PG - 3, incluyéndose en la unidad la retirada de los productos.

Las operaciones de derribo se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas. En este sentido, se atenderá a lo que ordene la Dirección Técnica, que designará y marcará los elementos que haya que conservar intactos.

Todos los trabajos se realizarán de forma que produzcan la menor molestia posible a los vecinos de la zona. No se realizarán trabajos de demolición fuera del intervalo entre las 08:00 y las 22:00, a no ser que exista autorización expresa de la Dirección Técnica.

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan ser afectados por la demolición, incluyendo tapas de pozos y arquetas, sumideros, árboles, farolas y otros elementos del mobiliario urbano.

Durante las demoliciones, si aparecen grietas en los edificios cercanos, se colocarán testigos a fin de observar los posibles efectos de la demolición y efectuar su apuntalamiento o consolidación si fuera preciso.

Se evitará la formación de polvo regando ligeramente los elementos y escombros. Al finalizar la jornada no deben quedar elementos inestables, de forma que el viento, las condiciones atmosféricas u otras causas puedan provocar su derrumbamiento. Se protegerán de la lluvia mediante lonas o plásticos las zonas o elementos de los muros que puedan resultar afectados por aquélla.

Los materiales de derribo que hayan de ser utilizados en la obra se limpiarán, acopiarán y transportarán en la forma y a los lugares que señale la Dirección Técnica.

La reposición de elementos deteriorados durante estas operaciones correrá a cuenta del Constructor.

#### MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por metros cúbicos, realmente demolidos y retirados de su emplazamiento, para espesores mayores de 30 cm, sino se medirá por m<sup>2</sup>, determinándose esta medición en la obra por diferencia entre los datos iniciales antes de comenzar la demolición y los datos finales, inmediatamente después de finalizar la misma, no siendo objeto de abono independiente los trabajos necesarios para salvar las arquetas y tapas de los servicios existentes que haya que mantener.

El precio incluye el corte de pavimento y la totalidad de las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad, incluso refino y compactación, limpieza y retirada de escombros a pie de carga y carga a camión.

#### 4.5 TRANSPORTE DE ESCOMBROS

##### DEFINICIÓN

Esta unidad comprende el transporte del camión ya cargado con escombros procedentes de las distintas demoliciones a vertedero autorizado y el canon.

##### MEDICIÓN Y ABONO

Se medirá y abonará por toneladas realmente ejecutadas justificadas mediante presentación de albaranes de vertido, incluyendo el precio el canon a pagar en el vertedero autorizado.

#### 4.6 EXCAVACIÓN EN DESMONTE DE TIERRAS

##### DEFINICIÓN

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para excavar y nivelar las zonas de desmonte donde se asienta el vial y aceras, también incluye el refino, la humectación y compactación de la base de la explanada, de acuerdo con las dimensiones y taludes especificados en los planos. También se incluyen las operaciones de carga, con o sin selección, carga de los productos excavados.

La excavación será sin clasificar, en cualquier tipo de terreno.

##### EJECUCIÓN

Para la ejecución se estará a lo dispuesto en el artículo 320 del PG - 3/75 y quedará a criterio y por cuenta del Constructor la utilización de los medios de excavación que considere precisos, siempre que se garantice una producción adecuada a las características, volumen y plazo de ejecución de las obras.

Deben ser tenidas en cuenta las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica. Durante la ejecución de las obras se tomarán las precauciones adecuadas para no disminuir la resistencia del terreno no excavado. En especial, se tomarán las medidas necesarias para evitar los siguientes fenómenos:

inestabilidad de taludes, deslizamientos ocasionados por el descalce del pie de la excavación, erosiones locales y encharcamientos debidos a un drenaje defectuoso de las obras.

El Constructor deberá asegurar la estabilidad de los taludes y paredes de todas las excavaciones que realice, y aplicar oportunamente los medios de sostenimiento, entibación, refuerzo y protección superficial del terreno apropiados a fin de impedir desplazamientos y deslizamientos que pudieran ocasionar daños a personas o a las obras, aunque tales medios no estén definidos en el Proyecto, ni hubieran sido ordenados por la Dirección Técnica. Con independencia de ello, la Dirección Técnica podrá ordenar la colocación de apeos, entibaciones, refuerzos o cualquier otra medida de sostenimiento o protección en cualquier momento de la ejecución de las obras.

El Constructor adoptará las medidas necesarias para evitar la entrada de agua y mantener libre de agua la zona de las excavaciones; a estos fines, construirá las protecciones, zanjas y cunetas, drenajes y conductos de desagüe que sean necesarios.

El agua de cualquier origen que sea y que, a pesar de las medidas tomadas, irrumpa en las zonas de trabajo o en los recintos ya excavados y la que surja en ellos por filtraciones, será recogida, encauzada y evacuada convenientemente, y extraída con bombas u otros procedimientos si fuera necesario. Tendrá especial cuidado en que las aguas superficiales sean desviadas y encauzadas antes de que alcancen las proximidades de los taludes o paredes de la excavación, para evitar que la estabilidad del terreno pueda quedar disminuida por un incremento de presión del agua intersticial, y para que no se produzcan erosiones de los taludes.

Cuando así se requiera, se evitará la formación de polvo regando ligeramente la zona de trabajo o de circulación de vehículos.

La tierra vegetal no extraída en el desbroce se separará del resto y se trasladará al lugar indicado por la Dirección o se acopiará de acuerdo con las instrucciones de la Dirección Técnica, para su uso posterior.

##### MEDICIÓN Y ABONO

La presente unidad se abonará por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) medidos sobre perfiles transversales teóricos, sin clasificar, e incluye todas las operaciones indicadas anteriormente, además de la carga sobre camión de los productos resultantes de la excavación.

En ningún caso se abonarán excesos no justificados y que no hayan sido previamente autorizados por la Dirección Técnica, tampoco serán de abono las operaciones auxiliares como agotamientos y entibaciones, ni las medidas de seguridad necesarias para llevar a cabo los trabajos.

#### 4.7 TERRAPLÉN O RELLENO

Esta unidad consiste en la extensión y compactación de suelos procedentes de las excavaciones o préstamos, en zonas de extensión tal que permita la utilización de maquinaria convencional de movimiento de tierras, y en condiciones adecuadas de drenaje.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Canon de adquisición de los terrenos procedentes de préstamos.
- Preparación de la superficie de asiento del terraplén o relleno.
- Extensión de una tongada de material procedente de traza o préstamo.
- Humectación o desecación de una tongada y compactación.
- Retirada del material degradado y su transporte a vertedero, por mala programación y nueva extensión y humectación.
- Estas operaciones reiteradas cuantas veces sea preciso.

## MATERIALES

Se emplearán materiales procedentes de la excavación en desmontes o préstamos exentos de tierra vegetal. Estos materiales deben cumplir las condiciones de suelo tolerable ó seleccionado definidas en el Artículo 330 del PG-3/75, los tipos de suelo a utilizar en las distintas zonas del terraplén serán los que se definan en el resto de documentos del Proyecto.

## EJECUCIÓN

Si el terraplén tuviera que construirse sobre un firme existente, se escarificará y compactará éste según lo indicado en este Pliego. Si tuviera que construirse sobre terreno natural, en primer lugar se efectuará el desbroce del citado terreno y la excavación y extracción del material inadecuado en toda la profundidad requerida a juicio de la Dirección Técnica. A continuación se escarificará el terreno y se compactará en las mismas condiciones que las exigidas para el cimientado del terraplén.

Durante la ejecución de las obras, la superficie de las tongadas deberá tener la pendiente transversal necesaria para asegurar la evacuación de las aguas sin peligro de erosión.

El contenido óptimo de humedad de la tongada se obtendrá a la vista de los resultados de los ensayos que se realicen en obra con la maquinaria disponible; cuando sea necesario añadir agua, se efectuará de manera tal que el humedecimiento de los materiales sea uniforme. En casos especiales en que la humedad natural sea excesiva para conseguir la compactación precisa, se tomarán las medidas adecuadas, pudiéndose proceder a la desecación por oreo, o a la adición y mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas, tales como la cal viva.

Las tongadas no deberán sobrepasar los 25 cm de espesor. Deberá cuidarse especialmente la humedad del material para alcanzar la densidad correspondiente al 100% del Próctor normal en cualquiera de las zonas del terraplén.

Cuando la tongada subyacente se halle reblandecida por una humedad excesiva, la Dirección Técnica no autorizará la extensión de la siguiente.

El número de pasadas necesarias para alcanzar la densidad mencionada será determinado por un terraplén de ensayo a realizar antes de comenzar la ejecución de la unidad. Las zonas que por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de fábrica no permitan el empleo del equipo que normalmente se esté utilizando para la compactación de los terraplenes, se compactarán con los medios adecuados al caso, de forma que las densidades que se alcancen no sean inferiores a las obtenidas en el resto del terraplén. Si se utilizan para compactar rodillos vibrantes, deberán darse al final unas pasadas sin aplicar vibración, para corregir las perturbaciones superficiales que hubiese podido ocasionar la vibración y sellar la superficie.

Los terraplenes se ejecutarán cuando la temperatura ambiente a la sombra sea superior a 2 grados centígrados, debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite. Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su compactación. Si ello no es factible, el tráfico que necesariamente tenga que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que no se concentren huellas de rodadas en la superficie.

## Control de calidad

Ensayos a realizar para la comprobación del tipo de suelo (lotes cuando el material es uniforme):

- Próctor normal (NLT 108/98): 1 por cada 1000 m<sup>3</sup>
- Análisis granulométrico (NLT 104/91): 1 por cada 2000 m<sup>3</sup>
- Límites de Atterberg (NLT 105 y 106/98): 1 por cada 2000 m<sup>3</sup>
- CBR (NLT 111/87): 1 por cada 5000 m<sup>3</sup>
- Contenido de materia orgánica (NLT 118/98): 1 por cada 5000 m<sup>3</sup>

## MEDICIÓN Y ABONO

La presente unidad se abonará por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) medidos sobre perfiles transversales teóricos del mismo.

El precio de esta unidad incluye los eventuales transportes del material de relleno por

el interior de la obra.

En ningún caso se abonarán excesos no justificados y que no hayan sido previamente autorizados por la Dirección Técnica, ni tampoco los procedentes de excesos de rellenos no autorizados.

#### 4.8 RETIRADA Y REPOSICIÓN A NUEVA COTA DE REJILLA O TAPA DE REGISTRO

##### DEFINICIÓN

La presente unidad de obra consiste en la retirada y recolocación a nueva rasante de los marcos y tapas de registros, rejillas y sumideros, hidrantes, bocas de riego, etc... existentes en la zona de las obras que así lo requieran.

Comprende todas las operaciones necesarias para esa finalidad, como pueden ser la demolición o desenchajado de elementos, el recrecido del elemento de que se trate con la fábrica oportuna, repuntado, recibido de marcos, anclajes, limpieza final, etc, así como los diversos materiales necesarios para la ejecución de las operaciones.

##### MATERIALES

Los materiales a emplear serán tapas de fundición dúctil D-400 en calzada y C-250 en aceras según se define en el artículo 2.6 del presente Pliego.

##### EJECUCIÓN

La unidad se completará con antelación a la ejecución del solado adyacente o la extensión de la capa de rodadura, en su caso.

La elevación y fijación de los marcos de tapas de registros existentes en calzada, se realizará utilizando exclusivamente hormigón HM-20.

##### MEDICIÓN Y ABONO

Los hidrantes, bocas de riego, sumideros, tapas de Iberdrola, se abonarán por unidades independientes, realizándose la medición contabilizando en obra las unidades realmente ejecutadas, abonándose al precio unitario contratado contemplado en los cuadros de precios.

Los marcos y tapas de acometidas de abastecimiento y los marcos y tapas de registro de saneamiento de fundición dúctil, se abonarán por unidades independientes, realizándose la medición contabilizando en obra las unidades realmente ejecutadas, abonándose al precio unitario contratado contemplado en los cuadros de precios.

El precio incluye la totalidad de las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad.

#### 4.9 ENCOFRADOS

##### DEFINICIÓN

Se refiere este Artículo a los encofrados a emplear en las obras, ya sean planos o curvos.

Además de lo aquí indicado, será de aplicación el Artículo 680 del PG-3/75, y el Artículo 65 de la instrucción EHE-08.

Se entiende por encofrado el molde constituido a base de elementos de madera, metálicos u otro material que reúna las necesarias condiciones de eficacia y que sirva para contener provisionalmente al hormigón en tanto alcance la resistencia requerida para autosostenerse.

Tipos de encofrado y características

El encofrado puede ser, según el tipo de material con el que esté realizado, de madera o metálicos; y según la tipología y sistema de colocación serán fijos o deslizantes.

##### a) Encofrado de madera

La madera empleada para la realización de encofrados deberá cumplir las características del Artículo 62 del presente Pliego.

##### b) Encofrado metálico

Los aceros y materiales metálicos empleados para encofrados deberán cumplir las características exigibles a los aceros para estructuras del CTE.

##### c) Encofrado deslizante

El Constructor, en caso de utilizar encofrados deslizantes someterá a la Dirección de Obra, para su aprobación la especificación técnica del sistema que se propone utilizar.

Se exigirán que los sistemas y equipos de trabajo dispongan del marcado CE.

##### d) Losas para encofrado perdido

Se definen como losas para encofrado perdido aquellos elementos constructivos de hormigón y acero, fabricados "in situ" o en taller, que se colocan o montan una vez fraguados, y cuya finalidad se destina al moldeo "in situ" de hormigones y morteros, sin posibilidad de recuperación, pasando a formar parte del elemento a hormigonar.

#### CARACTERÍSTICAS

Los materiales a emplear en la fabricación deberán cumplir las condiciones establecidas en el presente Pliego para las obras de hormigón armado.

Los elementos prefabricados se ajustarán totalmente a la forma, dimensiones y características mecánicas especificadas en los Planos.

Deberán resistir las solicitaciones verticales procedentes del piso del hormigón fresco y de la carga de trabajo, así como choque y vibraciones producidos durante la ejecución.

Recepción de encofrados prefabricados

El Director de Obra efectuará los ensayos que considere necesarios para comprobar que los elementos prefabricados cumplen con las características exigidas en Planos y Memoria. Las piezas deterioradas en los ensayos de carácter no destructivo por no haber alcanzado las características previstas, serán de cuenta del Constructor.

#### CONTROL DE CALIDAD

Serán aplicables los artículos del presente Pliego correspondientes a los materiales que constituyen el encofrado.

### 4.10 OBRAS DE HORMIGÓN EN MASA O ARMADO

#### DEFINICIÓN

Se definen como obras de hormigón en masa o armado, aquellas en las cuales se utilizan como material fundamental el hormigón reforzado en su caso con armadura de acero que colaboran con el hormigón para resistir los esfuerzos.

#### Transporte de hormigón

Para el transporte del hormigón se utilizarán procedimientos adecuados para que las masas lleguen al lugar de su colocación sin experimentar variación sensible de las características que poseerían recién amasadas; es decir, sin presentar disgregación, intrusión de cuerpos extraños, cambios apreciables en el contenido de agua, etc.

Especialmente se cuidará de que las masas no lleguen a secarse tanto que impidan o dificulten su adecuada puesta en obra y compactación.

Cuando se empleen hormigones de diferentes tipos de cementos, se limpiarán cuidadosamente el material de transporte antes de hacer el cambio de conglomerante.

#### EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

La ejecución de las obras de hormigón en masa o armado incluye, entre otras, las operaciones siguientes:

Preparación del tajo. Antes de verter el hormigón fresco, sobre la roca o suelo de cimentación, o sobre la tongada inferior de hormigón endurecido, se limpiarán las superficies incluso con chorro de agua y aire a presión, y se eliminarán los charcos de agua que hayan quedado.

Previamente al hormigonado de un tajo, la Dirección de la Obra, podrá comprobar la calidad de los encofrados pudiendo originar la rectificación o refuerzo de éstos si a su juicio no tienen suficiente calidad de terminación o resistencia.

También podrá comprobar que las barras de las armaduras se fijan entre sí mediante las oportunas sujeciones, manteniéndose la distancia del encofrado, de modo que queda impedido todo movimiento de aquellas durante el vertido y compactación del hormigón, y permitiéndose a éste envolverlas sin dejar coqueras. Estas precauciones deberán extremarse con los cercos de los soportes y armaduras de las placas, losas o voladizos, para evitar su descenso.

No obstante estas comprobaciones no disminuyen en nada la responsabilidad del Constructor en cuanto a la calidad de la obra resultante.

Previamente a la colocación, en zapatas y fondos de cimientos, se recubrirá el terreno con una capa de hormigón HM-150 de 0,10 m. de espesor mínimo para limpieza e igualación, y se evitará que caiga tierra sobre ella, o durante el subsiguiente hormigonado.

Para iniciar el hormigonado de un tajo se saturará de agua la capa superficial de la tongada anterior y se mantendrán húmedos los encofrados.

Dosificación y fabricación del hormigón. Deberá cumplirse lo que sobre el particular señala la instrucción EHE-08.

Puesta en obra del hormigón. Como norma general, no deberá transcurrir más de una hora (1 h.) entre la fabricación del hormigón y su puesta en obra y compactación.

Podrá modificarse este plazo si se emplean conglomerados o aditivos especiales, pudiéndose aumentar, además, cuando se adopten las medidas necesarias para impedir la evaporación del agua o cuando concurren favorables condiciones de humedad y temperatura. En ningún caso se tolerará la colocación en obra de masas que acusen un principio de fraguado, segregación o desecación.

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde altura superiores a dos metros y medio (2,5 m.) quedando prohibido el arrojarlo con la pala a gran distancia, distribuirlo con rastrillos, hacerlo avanzar más de un metro (1 m.) dentro de los encofrados, o colocarlo en capas o tongadas cuyo espesor sea superior al que permita una compactación completa de la masa.

Tampoco se permitirá el empleo de canaletas y trompas para el transporte y vertido del hormigón, salvo que la Dirección de Obra lo autorice expresamente en casos particulares.

Compactación del hormigón. Salvo en los casos especiales, la compactación del hormigón se realizará siempre por vibración, de manera tal que se eliminen los huecos y posibles coqueras, sobre todo en los fondos y paramentos de los encofrados, especialmente en los vértices y aristas y se obtenga un perfecto cerrado de la masa, sin que llegue a producirse segregación.

El proceso de compactación deberá prolongarse hasta que refluya la pasta a la superficie.

La frecuencia de trabajo de los vibradores internos a emplear deberá ser superior a seis mil ciclos (6.000) por minuto. Estos aparatos deben sumergirse rápida y profundamente en la masa, cuidando de retirar la aguja con lentitud y a velocidad constante. Cuando se hormigone por tongadas, conviene introducir el vibrador hasta que la punta penetre en la capa adyacente, procurando mantener el aparato vertical o ligeramente inclinado.

En el caso de que se empleen vibradores de superficie, la frecuencia de trabajo de los mismos será superior a tres mil ciclos (3.000) por minuto.

Si se avería uno de los vibradores empleados y no se puede sustituir inmediatamente, se reducirá el ritmo del hormigonado, o el Constructor procederá a una compactación por apisonado aplicado con barra, suficiente para terminar el elemento que se está hormigonando, no pudiéndose iniciar el hormigonado de otros elementos mientras no se haya reparado o sustituido los vibradores averiados.

Juntas de hormigonado. Las juntas de hormigonado no previstas en los planos se situarán en dirección lo más normal posible a la de las tensiones de compresión y allí donde su efecto sea menos perjudicial, alejándolas, con dicho fin, de las zonas en las que la armadura esté sometida a fuertes tracciones. Si el plano de una junta resulta mal orientado, se destruirá la parte de hormigón que sea necesario eliminar para dar a la superficie la dirección apropiada.

Antes de reanudar el hormigonado se limpiará la junta de toda suciedad o árido que haya quedado suelto y se retirará la capa superficial de mortero, dejando los áridos al descubierto; para ello se aconseja utilizar un chorro de arena o cepillo de alambre, según que el hormigón se encuentre más o menos endurecido, pudiendo emplearse también, en este último caso, un chorro de agua y aire. Expresamente se prohíbe el empleo de productos corrosivos en la limpieza de juntas.

Realizada la operación de limpieza, se humedecerá la superficie de la junta, sin llegar a encharcarla, antes de verter el nuevo hormigón. Cuando el hormigón se transporte hasta el tajo en camiones hormigonera, no se podrá verter en la junta el primer hormigón que se extrae, debiendo apartarse éste para su uso posterior.

Se prohíbe hormigonar directamente o contra superficies de hormigón que hayan sufrido los efectos de las heladas. En este caso, deberán eliminarse previamente las partes dañadas por el hielo.

En ningún caso se pondrán en contacto hormigones fabricados con diferentes tipos de cemento que sean incompatibles entre sí.

En cualquier caso, teniendo en cuenta lo anteriormente señalado, el Constructor propondrá a la Dirección de Obra, para su visto bueno o reparos, la disposición y forma de las juntas entre tongadas o de limitación de tajo que estime necesarias para la correcta ejecución de las diferentes obras y estructuras previstas, con suficiente antelación a la fecha en que se prevean realizar los trabajos, antelación que no será nunca inferior a quince días (15).

No se admitirán suspensiones de hormigonado que corte longitudinalmente las vigas, adoptándose las precauciones necesarias, especialmente para asegurar la transmisión de estos esfuerzos, tales como dentado de la superficie de junta o disposición de armaduras inclinadas. Si por averías imprevisibles y no subsanables, o por causas de fuerza mayor, quedará interrumpido el hormigonado de una tongada, se dispondrá el hormigonado hasta entonces colocado de acuerdo con lo señalado en apartado anteriores.

Curado de hormigón. Durante el primer período de endurecimiento, se someterá el hormigón a un proceso de curado, que se prolongará a lo largo de un plazo, según el tipo de cemento utilizado y las condiciones climatológicas.

Como término medio, resulta conveniente prolongar el proceso de curado durante 7 días, debiendo aumentarse este plazo cuando se utilicen cementos de endurecimiento lento o en ambientes secos y calurosos. Cuando las superficies de las piezas hayan de estar en contacto con aguas o filtraciones salinas, alcalinas o sulfatadas, es conveniente aumentar el citado plazo de siete días en un 50% por lo menos.

El curado podrá realizarse manteniendo húmedas las superficies de los elementos de hormigón, mediante riego directo que no produzcan deslavados. El agua empleada en estas operaciones deberá poseer las cualidades exigidas en las Instrucciones EHE-08.

Otro buen procedimiento de curado consiste en cubrir el hormigón con sacos, arena, paja u otros materiales análogos y mantenerlos húmedos mediante riegos frecuentes.

En estos casos, debe prestarse la máxima atención a que estos materiales sean capaces de retener la humedad y estén exentos de sales solubles, materia orgánica (restos de azúcar en los sacos, paja en descomposición, etc.), u otras sustancias que, disueltas y arrastradas por el agua de curado, puedan alterar el fraguado y primer endurecimiento de la superficie del hormigón.

El curado por aportación de humedad podrá sustituirse por la protección de las superficies mediante recubrimientos de plásticos u otros tratamientos adecuados, siempre que tales métodos, especialmente en el caso de masas secas, ofrezcan las garantías que se estimen necesarias para lograr, durante el primer período de endurecimiento, la retención de la humedad inicial de la masa.

Acabado del hormigón. Las superficies de hormigón deberán quedar terminadas de forma que presenten buen aspecto, sin defectos ni rugosidades.

Si a pesar de todas las precauciones apareciesen defectos o coqueas, se picará y rellenará con mortero del mismo color y calidad que el hormigón.

En las superficies no encofradas el acabado se realizará con el mortero del propio hormigón, en ningún caso se permitirá la adición de otro tipo de mortero e incluso tampoco aumentar la dosificación en las masas finales del hormigón.

Observaciones generales respecto a la ejecución. Durante la ejecución se evitará la actuación de cualquier carga estática o dinámica que pueda provocar daños en los elementos ya hormigonados. Se recomienda que en ningún momento la seguridad de la estructura durante la ejecución sea inferior a la prevista en el proyecto para la estructura en servicio.

#### Recubrimientos

En función de los diferentes tipos de estructuras, los recubrimientos que deberán tener las armaduras serán los siguientes:

- Estructuras sometidas al contacto con agua residual: 3 cm.
- Estructuras sometidas al contacto de agua residual o atmósfera con gases procedentes de ésta:
- Elemento "in situ" ..... 5 cm.
- Prefabricado ..... 3 cm.
- Cimentaciones y otros elementos hormigonados directamente contra el terreno 7 cm.

El Constructor para conseguir una mayor homogeneidad, compacidad, impermeabilidad, trabajabilidad, etc., de los hormigones y morteros, podrá solicitar de la Dirección de Obra la utilización de aditivos adecuados de acuerdo con las prescripciones de la Instrucción EHE-08, siendo opcional para ésta la autorización correspondiente.

El abono de las adiciones que pudieran ser autorizadas por la Dirección de Obra se hará por kilogramos (kg) realmente utilizados en la fabricación de hormigones y morteros, medidos antes de su empleo.

No se abonarán las operaciones que sea preciso efectuar para limpiar, enlucir y reparar las superficies de hormigón en las que se acusen irregularidades de los encofrados superiores a las tolerancias o que presenten defectos.

Asimismo, tampoco serán de abono aquellas operaciones que sea preciso efectuar para limpiar o reparar las obras en las que se acusen defectos.

Hormigonado en condiciones climatológicas desfavorables

Hormigonado en tiempo lluvioso. En tiempo lluvioso no se podrá hormigonar si la intensidad de la lluvia puede perjudicar la calidad del hormigón.

Hormigonado en tiempo frío. En general, se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes puede descender la temperatura ambiente por debajo de los cero grados centígrados (00).

En los casos en que, por absoluta necesidad, se hormigone en tiempo de heladas, se adoptarán las medidas necesarias para garantizar que, durante el fraguado y primer endurecimiento del hormigón, no habrán de producirse deterioros locales en los elementos correspondientes, ni mermar permanentes apreciables de las características resistentes del material.

Si no es posible garantizar que, con las medidas adoptadas, se ha conseguido evitar dicha pérdida de resistencia, se realizarán los ensayos de información (véase instrucción EHE-08) necesarios para conocer la resistencia realmente alcanzada, adoptándose, en su caso, las medidas oportunas.

Si la necesidad de hormigonar en estas condiciones parte del Constructor los gastos y problemas de todo tipo que esto originen serán de cuenta y riesgo del Constructor.

Hormigonado en tiempo caluroso. Cuando el hormigonado se efectúe en tiempo caluroso se adoptarán las medidas oportunas para evitar una evaporación sensible del agua de amasado, tanto durante el transporte como en la colocación del hormigón.

En presencia de temperaturas elevadas y viento será necesario mantener permanentemente húmedas las superficies de hormigón durante 10 días por lo menos, o tomar otras precauciones especiales aprobadas por la Dirección de Obra, para evitar la desecación de la masa durante su fraguado y primer endurecimiento.

Si la temperatura ambiente es superior a 400 C, se suspenderá el hormigonado salvo autorización expresa de la Dirección de Obra.

## HORMIGÓN EN MASA O ARMADO EN SOLERAS

Las soleras se verterán sobre una capa de diez centímetros (10 cm.) de hormigón HM- 150 de limpieza y regularización y sus juntas serán las que se expresan en los planos.

Las armaduras se colocarán antes de verter el hormigón sujetando la parrilla superior con los suficientes soportes metálicos para que no sufra deformación y la parrilla inferior tendrá los separadores convenientes para guardar los recubrimientos indicados en los planos.

El hormigón se vibrará por medio de vibradores ya sean de aguja o con reglas vibrantes.

La superficie de acabado se enrasará por medio de reglas metálicas, corridas sobre rastreles también metálicos perfectamente nivelados con las cotas del Proyecto.

Las tolerancias de la superficie acabada no deberá ser superior a cinco milímetros ( 5 mm.) cuando se compruebe por medio de reglas de tres metros (3 m.) de longitud en cualquier dirección y la máxima tolerancia absoluta de la superficie de la solera en toda su extensión no será superior a un centímetro (1 cm.).

## MEDICIÓN Y ABONO

Los hormigones se medirán por metros cúbicos (m<sup>3</sup>), a partir de las dimensiones indicadas en los planos. Se abonarán mediante aplicación de los precios correspondientes del Cuadro de Precios.

Los precios incluyen todos los materiales, cemento, árido, agua, aditivos, la fabricación y puesta en obra de acuerdo con las condiciones del presente Pliego, así como el suministro y aplicación de los compuestos químicos o agua para su curado.

El tratamiento de las juntas se abonará por litros de acuerdo con las dimensiones de proyecto, aplicado al precio correspondiente del Cuadro de Precios.

Los precios de m/l de muro incluyen la excavación necesaria para su ejecución, así como el posterior relleno con material seleccionado procedente de préstamos, si es necesario.

## ACABADOS SUPERFICIALES DE LAS OBRAS DE HORMIGÓN

### a) Acabado clase hormigón oculto

Esta clase de acabado es de aplicación, en general, a aquellos paramentos que quedarán ocultos debido a rellenos de tierras, o tratamientos superficiales posteriores, o bien porque así se especifique en los Planos.

Los encofrados estarán formados por tablonos cerrados, paneles metálicos o cualquier otro tipo de material adecuado para evitar la pérdida de la lechada cuando el hormigón es vibrado dentro del encofrado.

La superficie estará exenta de huecos, coqueras u otras deficiencias importantes.

En algunos elementos con esta clase de acabado podría permitirse el uso de latiguillos.

### b) Acabado Hormigón visto

Esta clase de acabado es de aplicación a aquellos paramentos que estarán generalmente a la vista, pero en los que no se exigirá un acabado de alta calidad. Los encofrados estarán formados por tablonos de madera cepillada y canteada, de anchura uniforme y dispuestos de forma que las juntas entre ellos queden en prolongación tanto en sentido vertical como horizontal. La Dirección de Obra podrá ordenar la reparación o sustitución de los elementos que forman el encofrado cuantas veces lo considere oportuno. Alternativamente se podrán utilizar paneles contrachapados, fenólicos o metálicos. Los elementos de atado se dispondrán con un reparto regular y uniforme. Salvo especificación en contra las juntas de hormigonado serán horizontales y verticales, quedando marcadas mediante la colocación de berenjenos en el encofrado y su posterior retirada. Estos no serán objeto de abono por separado.

La superficie del hormigón estará exenta de huecos, coqueras y otros defectos, de forma que no sea necesario proceder a un relleno de los mismos. No se admitirán reboses de lechada en la superficie, manchas de óxido ni ningún otro tipo de suciedad.

Las rebabas, variaciones de color y otros defectos serán reparados según un procedimiento aprobado por la Dirección de Obra, siendo todas las operaciones de cuenta del Constructor.

### c) Acabado hormigón visto en paramentos curvos

Esta clase de acabado es de aplicación en paramentos vistos en los que se quiera conseguir un aspecto especialmente cuidado y los paramentos que sean curvos.

Para conseguir esto se utilizarán encofrados de madera machihembrada o paneles contrachapados, de gran tamaño. Asimismo, se podrán utilizar encofrados con un diseño especial si es proyecto lo especifica. Las juntas entre los tableros y el hormigonado serán verticales y horizontales salvo que se disponga lo contrario.

Se dispondrán haciéndolas coincidir con elementos arquitectónicos, dinteles, cambios de dirección, de la superficie, etc. No se permite el uso de tablonos sin forro ni paneles metálicos ordinarios.

Las juntas se ejecutarán mediante la colocación en el encofrado de berenjenos y su posterior retirada. Asimismo se podrán disponer berenjenos, según un modelo definido en los planos o por la Dirección de Obra. En ningún caso estos elementos serán objeto de abono por separado.

La superficie de hormigón será suave, sin marcas en los tableros, huecos, coqueras y otros defectos. El color de los paramentos acabados será uniforme en toda la superficie. No son admisibles las fugas de lechada, manchas de óxido ni ningún otro tipo de suciedad. Las rebabas deberán ser cuidadosamente eliminadas.

## MEDICIÓN Y ABONO

Los acabados superficiales de paramentos encofrados vienen determinados por la calidad de éste. En consecuencia los materiales y elementos que se deben emplear y todas las operaciones necesarias para cumplir las especificaciones definidas para cada clase, forma parte de la unidad correspondiente de encofrado y están incluidos en el precio de aquél, no siendo objeto de abono por separado ninguno de los conceptos.

## 4.11 EXPLANADA

### DEFINICIÓN

La explanada es la superficie sobre la que se apoya el firme, no perteneciendo a su estructura; debiendo cumplir las características exigidas en la Orden Circular 10/2002 sobre secciones de firme y capas estructurales de firme, para una explanada E2; es decir su módulo de compresibilidad en el segundo ciclo de carga según NLT-357  $E_{v2} \geq 120$  Mpa.

En caso de que el terreno no cumpliera dichas características se procederá a mejorar la explanada excavando y rellenando posteriormente con suelo seleccionado en una profundidad de 55 cm.

### MATERIALES

Los productos destinados a rellenos bajo el firme serán suelos seleccionados cumpliendo lo exigido en el artículo 330 del PG3 para este tipo de suelos:

- Contenido en materia orgánica inferior al cero con dos por ciento ( $MO < 0,2\%$ ), según UNE 103204.
- Contenido en sales solubles en agua, incluido el yeso, inferior al cero con dos por ciento ( $SS < 0,2\%$ ), según NLT 114.
- Tamaño máximo no superior a cien milímetros ( $D_{max} \leq 100 \text{ mm}$ ).
- Cernido por el tamiz 0,40 UNE menor o igual que el quince por ciento ( $\# 0,40 \geq 15\%$ ) o que en caso contrario cumpla todas y cada una de las condiciones siguientes:
  - Cernido por el tamiz 2 UNE, menor del ochenta por ciento ( $\# 2 < 80\%$ ).
  - Cernido por el tamiz 0,40 UNE, menor del setenta y cinco por ciento ( $\# 0,40 < 75\%$ ).
  - Cernido por el tamiz 0,080 UNE inferior al veinticinco por ciento ( $\# 0,080 < 25\%$ ).
  - Límite líquido menor de treinta ( $LL < 30$ ), según UNE 103103.
  - Índice de plasticidad menor de diez ( $IP < 10$ ), según UNE 103103 y UNE 103104.

El índice CBR, correspondiente a las condiciones de compactación y puesta en obra será como mínimo de doce ( $CBR \geq 12$ ) según UNE 103502.

Las características de las tierras para su aceptación se comprobarán por una serie de ensayos, que serán como mínimo los siguientes:

- Un (1) ensayo Proctor Normal.
- Un (1) ensayo de contenido de humedad.
- Un (1) ensayo granulométrico.
- Un (1) ensayo de límite de Attenberg.

## EJECUCIÓN

Preparación de la superficie de asiento.

Una vez alcanzada la cota del terreno sobre la que finalmente se apoyará el firme, se escarificará el terreno tratándose conforme a las indicaciones relativas a esta unidad de obra dadas en el PG3 en el artículo 302, "Escarificación y compactación", siempre que estas operaciones no empeoren la calidad del terreno de apoyo en su estado natural.

La superficie resultante debe cumplir las características exigidas para una explanada de categoría E2 fijadas en la Orden Circular 10/2002 sobre secciones de firme y capas estructurales de firmes. Para su comprobación se realizarán ensayos de carga con placa según norma NLT-357 "Ensayo de carga con Placa", debiendo obtener en el segundo ciclo de carga un módulo de compresibilidad  $Ev2 \geq 120 \text{ Mpa}$ .

En caso de no obtener el resultado señalado anteriormente con el terreno natural, será necesario excavar en un espesor de 50cm. Y posteriormente rellenar con suelo seleccionado.

Extensión de la tongada.

Los materiales serán extendidos, una vez aceptada la superficie de asiento, tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones, en dos tongadas de 25 cm.

Las medidas de compactación serán las adecuadas para que, con el espesor de la tongada, se obtenga en todo su espesor el grado de compactación exigido. Antes de extender una tongada se procederá, si fuera necesario, a su homogeneización y humectación. La humedad óptima de compactación, deducida del ensayo "Próctor Modificado" según la Norma NLT 108/98, podrá ser ajustada a la composición y forma de actuación de equipos de compactación, según los ensayos realizados en el tramo de prueba.

Todas las operaciones de aportación de agua tendrán lugar antes de la compactación. Después, la única humectación admisible será la destinada a lograr en superficie la humedad necesaria para la ejecución de la capa siguiente.

Compactación de la tongada.

Conseguida la humedad más conveniente, la cual no deberá rebasar a la óptima en más de un 1 por ciento (1%), se procederá a la compactación de la tongada, que se continuará hasta alcanzar la densidad especificada más adelante en este mismo Artículo. Las zonas que, por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de paso o desagüe, muros o estructuras, no permitieran el empleo del equipo que normalmente se estuviera utilizando, se compactarán con medios adecuados a cada caso, de forma que las densidades que se alcancen cumplan las especificaciones exigidas a la zorra en el resto de la tongada.

El módulo de deformación vertical en el segundo ciclo de carga del ensayo de carga con placa ( $Ev2$ ) según NLT 357 es como mínimo ciento veinte Megapascales ( $Ev2 \geq 120 \text{ MPa}$ ) para los suelos seleccionados. En este ensayo de carga sobre placa ejecutado conforme a NLT 357, la relación, K, entre el módulo de deformación

obtenido en el segundo ciclo de carga, Ev2 y el módulo de deformación obtenido en el primer ciclo de carga, Ev1, no puede ser superior a dos con dos ( $K \leq 2,2$ ).

#### Densidad

La compactación alcanzada no será inferior al noventa y ocho por ciento (98%) de la máxima obtenida en el ensayo Próctor modificado (Norma NLT-108/98).

Tolerancias geométricas de la superficie acabada.

Dispuestas estacas de refino, niveladas hasta milímetros (mm) con arreglo a los planos, se comprobará la superficie acabada con la teórica que pase por la cabeza de dichas estacas.

La citada superficie no deberá diferir de la teórica en ningún punto en más de veinte milímetros (20 mm).

Se comprobará el espesor de la capa extendida, que en ningún caso deberá ser inferior al teórico deducido de la sección-tipo de los planos.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias especificadas se corregirán por el Constructor, a su cargo.

Para ello se escarificará en una profundidad mínima de quince centímetros (15 cm), se añadirá o retirará el material necesario y de las mismas características, y se volverá a compactar y refinar.

Limitaciones de la ejecución.

Se ejecutarán los trabajos de relleno cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea mayor a dos Celsius ( $2^{\circ} C$ ), debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite.

Las condiciones climatológicas no deben haber producido alteraciones en la humedad del material tales que se supere en más de dos (2) puntos porcentuales la humedad óptima.

#### CONTROL DE CALIDAD

Se someterá al material empleado al siguiente conjunto de ensayos para asegurar la calidad de ejecución de la unidad:

Próctor Modificado (según ensayo NLT 108/98):	1 por cada 1000 m <sup>3</sup>
Granulométrico (según ensayo NLT 104/91):	1 por cada 1000 m <sup>3</sup>
Equivalente de arena (según ensayo NLT 113/87):	1 por cada 1000 m <sup>3</sup>
Límites de Atterberg (según ensayos NLT 105/98 y 106/98):	1 por cada 2000 m <sup>3</sup>
CBR (según ensayo NLT 111/87):	1 por cada 5000 m <sup>3</sup>

La compactación de la capa de zahorra natural será objeto de la siguiente comprobación:

Densidad y humedad "in situ": 5 puntos por cada 1000 m<sup>2</sup> en calzadas, 5 por cada 500 m<sup>2</sup> en aceras o aparcamientos.

Ensayo con Placa de carga 1 cada 3500 m<sup>2</sup> en calzadas, o fracción diaria .

#### MEDICIÓN Y ABONO

Los rellenos necesarios para obtener la explanada se abonarán por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) realmente ejecutados medidos con arreglo a las secciones tipo indicadas en los planos del Proyecto.

El precio incluye la totalidad de los materiales y las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad.

El refino y la compactación se consideran incluidos en la unidad de preparación de la superficie no dando lugar a abono independiente.

#### 4.12 BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL

##### DEFINICIÓN

Se define como zahorra el material granular, de granulometría continua, utilizado como capa de firme. Se denomina zahorra artificial al constituido por partículas total o parcialmente trituradas, en la proporción mínima que se especifique en cada caso.

Su ejecución incluye las siguientes operaciones:

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento.
- Aportación del material.
- Extensión, humectación si procede, y compactación de cada tongada.
- Refino de la superficie.

##### MATERIALES

La zahorra artificial es una mezcla de áridos, total o parcialmente machacados, en la que la granulometría del conjunto de los elementos que la componen es de tipo continuo.

Los materiales serán áridos procedentes de machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural, escorias o suelos seleccionados, o materiales locales exentos de arcilla, margas u otras materias extrañas. El huso será el ZA-25 del artículo 510 del PG-3.

#### HUSOS GRANULOMÉTRICOS DE LAS ZAHORRAS ARTIFICIALES. CERNIDO ACUMULADO (% en masa)

TIPO DE ZAHORRA ARTIFICIAL L(*)	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

(\*) La designación del tipo de zahorra se hace en función del tamaño máximo nominal, que se define como la abertura del primer tamiz que retiene más de un diez por ciento en masa.

En todo caso el cernido por el tamiz 0,63 mm de la UNE-EN 933-2 será menor que dos tercios (2/3) del cernido por el tamiz 0,250 mm. De la UNE-EN 933-2.

El árido comprenderá elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcillas u otros materiales extraños.

El equivalente arena según la UNE-EN 933-8 deberá ser mayor de 40.

El coeficiente de desgaste, medido por en Ensayo de Los Ángeles, según La UNE-EN 1097-2, será inferior a treinta y cinco ( 30 ).

El material será no plástico para todos los tipos de tráfico según UNE 103104 y su índice de lajas de las distintas fracciones del árido grueso deberá ser inferior a 35 y El porcentaje mínimo de partículas trituradas, según la UNE-EN 933-5, será del setenta y cinco por ciento (75%)

La compactación de las zahorras se efectuará a la humedad óptima definida en el ensayo Proctor modificado y se alcanzará el 100 % de la densidad establecida.

#### EJECUCIÓN

Preparación de la superficie de asiento.

La zahorra artificial no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que haya de asentarse tenga las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas. Para ello, además de la eventual reiteración de los ensayos de aceptación de dicha superficie, la Dirección Técnica podrá ordenar el paso de un camión cargado, a fin de observar su efecto.

Si en la citada superficie existieran defectos o irregularidades que excediesen de las tolerancias, se corregirán antes del inicio de la puesta en obra de la zahorra.

#### Extensión de la tongada.

Los materiales serán extendidos, una vez aceptada la superficie de asiento, tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones, en dos tongadas de 20 cm. Antes de extender una tongada se procederá, si fuera necesario, a su homogeneización y humectación. Se podrán utilizar para ello la prehumidificación en central u otros procedimientos sancionados por la práctica que garanticen, a juicio de la Dirección Técnica, la correcta homogeneización y humectación del material.

La humedad óptima de compactación, deducida del ensayo "Próctor Modificado" según la Norma NLT 108/98, podrá ser ajustada a la composición y forma de actuación de equipos de compactación, según los ensayos realizados en el tramo de prueba.

Todas las operaciones de aportación de agua tendrán lugar antes de la compactación.

Después, la única humectación admisible será la destinada a lograr en superficie la humedad necesaria para la ejecución de la capa siguiente.

#### Compactación de la tongada.

Conseguida la humedad más conveniente, la cual no deberá rebasar a la óptima en más de un 1 por ciento (1%), se procederá a la compactación de la tongada, que se continuará hasta alcanzar la densidad especificada más adelante en este mismo Artículo. Las zonas que, por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de paso o desagüe, muros o estructuras, no permitieran el empleo del equipo que

normalmente se estuviera utilizando, se compactarán con medios adecuados a cada caso, de forma que las densidades que se alcancen cumplan las especificaciones exigidas a la zorra en el resto de la tongada.

El valor del módulo de compresibilidad en el segundo ciclo de carga del ensayo e carga con placa (Ev2 ) según NLT-357 será como mínimo 180 MPa. Además, el valor de la relación de módulos Ev2 / Ev1 será inferior a 2,2.

#### Tramo de prueba

Antes del empleo de un determinado tipo de material, será preceptiva la realización del correspondiente tramo de prueba, para fijar la composición y forma de actuación del equipo compactador, y para determinar la humedad de compactación más conforme a aquella.

#### Densidad

La compactación de la zorra artificial se continuará hasta alcanzar una densidad no inferior a la que corresponda al cien por cien (100%) de la máxima obtenida en el ensayo "Próctor modificado", según la Norma NLT 108/98 , efectuando las pertinentes sustituciones de materiales gruesos.

#### Tolerancias geométricas de la superficie acabada.

Dispuestas estacas de refino, niveladas hasta milímetros (mm) con arreglo a los planos, se comprobará la superficie acabada con la teórica que pase por la cabeza de dichas estacas.

La citada superficie no deberá diferir de la teórica en ningún punto en más de quince milímetros (15 mm).

Se comprobará el espesor de la capa extendida, que en ningún caso deberá ser inferior al teórico deducido de la sección-tipo de los planos.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias especificadas se corregirán por el Constructor, a su cargo. Para ello se escarificará en una profundidad mínima de quince centímetros (15 cm), se añadirá o retirará el material necesario y de las mismas características, y se volverá a compactar y refinar.

#### Limitaciones de la ejecución

Las zorras artificiales se podrán emplear siempre que las condiciones climatológicas no hayan producido alteraciones en la humedad del material tales que se supere en más de dos (2) puntos porcentuales la humedad óptima.

Sobre las capas recién ejecutadas se prohibirá la acción de todo tipo de tráfico, mientras no se construya la capa siguiente, si esto no fuera posible, el tráfico que necesariamente tuviera que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que no se concentren las rodadas en una sola zona. El Constructor será responsable de los daños originados, debiendo proceder a su reparación con arreglo a las instrucciones de la Dirección Técnica.

#### CONTROL DE CALIDAD

Se someterá al material empleado al siguiente conjunto de ensayos para asegurar la calidad de ejecución de la unidad:

• Equivalente de arena (según ensayo NLT 113):	1 por cada 1000 m <sup>3</sup>
• Próctor Modificado (según ensayo NLT 108):	1 por cada 1000 m <sup>3</sup>
• Granulométrico (según ensayo NLT 104):	1 por cada 1000 m <sup>3</sup>
• Límites de Atterberg (según ensayos NLT 105/98 y 106):	1 por cada 1000 m <sup>3</sup>
• Coeficiente de desgaste Los Ángeles(según NLT 149):	1 por cada 2000 m <sup>3</sup>
• Proporción de árido grueso que presenta dos o más caras de fractura por machaqueo (NLT 358):	1 por cada 2000 m <sup>3</sup>

La compactación de la capa de zorra artificial será objeto de la siguiente comprobación:

Densidad y humedad "in situ": 5 puntos por cada 1000 m<sup>2</sup> en calzadas, 5 por cada 500 m<sup>2</sup> en aceras o aparcamientos.

Ensayo con Placa de carga 1 cada 3500 m<sup>2</sup> en calzadas, o fracción diaria.

#### MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) realmente ejecutados, medidos con arreglo a las secciones tipo señaladas en los planos.

El precio incluye la totalidad de los materiales y las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad.

#### 4.13 RIEGOS DE ADHERENCIA Y IMPRIMACIÓN

#### DEFINICIÓN

Estas unidades consisten en la aplicación de un ligante bituminoso sobre una capa bituminosa o no, previamente a la extensión sobre ésta de una capa bituminosa, cuando se trata de riegos de adherencia o imprimación respectivamente.

#### MATERIALES

El ligante a emplear en riegos de adherencia será una emulsión asfáltica del tipo ECR-1 con dotación de 0,50 Kg/m<sup>2</sup> (quinientos gramos/metro cuadrado). Para riegos de imprimación sobre capas granulares se utilizarán emulsiones especiales de imprimación ECI con una dotación aproximada de 1 Kg/m<sup>2</sup>.

Además de lo anteriormente expuesto se tendrán en cuenta las especificaciones reflejadas en el Art. 213 y del Pliego General PG 3.

#### EJECUCIÓN

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Preparación de la superficie existente.
- Aplicación del ligante bituminosos.

Para esta unidad regirá los artículos 530 y 531 del PG-3.

Inmediatamente antes de proceder a la aplicación del ligante hidrocarbonado, la superficie a tratar se limpiará de polvo, suciedad, barro, y materiales sueltos o perjudiciales. Para ello se utilizarán barredoras mecánicas o máquinas de presión; en los lugares inaccesibles a estos equipos se podrán emplear escobas de mano. Se cuidará especialmente la limpieza de los bordes de la zona a tratar.

Para los riegos de imprimación se regará con agua la superficie a imprimir un par de horas antes de su aplicación, para favorecer la penetración por capilaridad.

Durante la ejecución, se tomarán las medidas necesarias para evitar al máximo que los riegos afecten a otras partes de obra que hayan de quedar vistas, en especial aquellos bordillos que limiten el vial sobre el que se aplican, mediante pantallas adecuadas o cualquier otro sistema.

Será de aplicación a esta unidad de obra lo especificado en el artículo 530 y 531 del PG 3, y su posterior revisión en la O. FOM. 891/2004 riegos bituminosos.

#### LIMITACIONES DE EJECUCIÓN

La ejecución de las unidades correspondientes a este artículo se podrá realizar sólo cuando la temperatura ambiente sea superior a cinco grados Celsius (5°C), y no exista temor de precipitaciones atmosféricas.

Se prohibirá todo tipo de circulación sobre el riego hasta que haya terminado la rotura de la emulsión.

#### MEDICIÓN Y ABONO

Estas unidades serán de abono por metro cuadrado realmente ejecutado, la medición y abono será independiente para el riego de imprimación y para el riego de adherencia.

El precio de las unidades incluye la totalidad de las operaciones necesarias como son la fabricación, transporte, puesta en obra, barrido del terreno, preparación de la superficie y protección de los bordillos.

### 4.14 MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE

#### DEFINICIÓN

Se define como mezcla bituminosa en caliente 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. Su proceso de fabricación implica calentar el ligante y los áridos (excepto, eventualmente, el polvo mineral de aportación) y su puesta en obra debe realizarse a una temperatura muy superior a la ambiente.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo.
- Fabricación de la mezcla de acuerdo con la fórmula de trabajo propuesta.
- Transporte de la mezcla al lugar de empleo.
- Preparación de la superficie que va a recibir la mezcla.
- Extensión y compactación de la mezcla.

## Materiales

Será de aplicación a estas unidades de obra la nueva redacción del artículo 542 del PG- 3, así como lo indicado en la FOM/891/04 y su posterior Corrección de erratas. Para las distintas capas a ejecutar se utilizarán mezclas bituminosas en caliente del tipo D-12 para rodadura, S-20 en intermedia y G-25 en base.

## ARIDOS

Serán calizos en la capa intermedia y silíceos en la de rodadura.

Los áridos se producirán o suministrarán en fracciones granulométricas diferenciadas, que se acopiarán y manejarán por separado hasta su introducción en las tolvas en frío. Antes de pasar por el secador, el equivalente de arena del árido obtenido combinando las distintas fracciones de los áridos (incluido el polvo mineral) según las proporciones fijadas en la fórmula de trabajo, deberá ser superior a cincuenta (50) según la norma NLT 113/72 .

De no cumplirse esta condición su índice de azul de metileno deberá ser inferior a uno (1) según la norma NLT 171/86 y simultáneamente el E.A>40.

### Árido grueso

Según lo referido en los Artículos 541 y 542 del PG-3, se define como árido grueso la fracción del mismo que queda retenida en el tamiz 2 UNE-EN 933-2.

El árido grueso procederá del machaqueo y trituración de piedra de cantera o de grava natural, en cuyo caso, el rechazo del tamiz 5 UNE deberá contener, como mínimo, un ciento por ciento (100%) en peso, de elementos machacados que presenten dos (2) o más caras de fractura.

El árido grueso a emplear en mezclas bituminosas se ajustará a lo especificado en los citados Artículos 541 y 542 del PG-3, según el caso, respecto a su calidad, coeficiente de pulido acelerado, forma, adhesividad, etc., excepto en lo que se refiere a las especificaciones recogidas a continuación:

El valor del coeficiente de desgaste de Los Ángeles (UNE-EN 1097-2) no será superior a treinta (30) en la capa inferior, y a veinte (20) en la capa de rodadura.

El coeficiente de pulido acelerado (UNE-EN 146130) del árido empleado en capa de rodadura no será inferior a 0,50.

El índice de lajas de las distintas fracciones del árido grueso no deberá ser superior a veinticinco (25) según UNE-EN 933-3.

### Árido fino

Según lo indicado en los Artículos 541.2.2. y 542.2.2. del PG-3, se define como árido fino la fracción del árido que pasa por el tamiz 2 mm y queda retenido en el tamiz 0,063mm. De la UNE-EN 933-2.

El árido fino a emplear en mezclas asfálticas, procederá de la trituración de la piedra de cantera en su totalidad. y deberá estar exento de terrones de arcilla, materia vegetal, marga y otras materias extrañas.

El árido fino a utilizar en mezclas bituminosas se ajustará a lo especificado en los referidos Artículos 541.2.2. y 542.2.2. del PG-3, según el caso, respecto de su calidad, adhesividad, etc., excepto en lo que se refiere a las especificaciones recogidas a continuación:

- Los valores de equivalente de arena, medidos en todos y cada uno de los acopios individualizados que existan, serán superiores a cincuenta (50).

- Su naturaleza y características serán iguales a las del árido grueso.

- Tendrán módulos de finura con oscilaciones inferiores al 0,3% del promedio de cada acopio, considerándose los áridos con valores por encima de este margen como de otro acopio, con necesaria separación del mismo.

### Filler

De acuerdo con lo prescrito en los Artículos 541 y 542 del PG-3, ya citados anteriormente, se define como filler la fracción mineral que pasa por el tamiz 0,063 mm UNE- EN 933-2.

En la capa de rodadura el filler será totalmente de aportación, excluido el que quede inevitablemente adherido a los áridos. Este filler de aportación será cemento tipo Portland con adiciones activas, categoría 350, y designación PA-350.

Las proporciones mínimas de polvo mineral de aportación no serán inferiores a el cien por cien (100 %) en rodadura y al cincuenta por ciento (50%) en capas inferiores (% en masa del resto del polvo mineral, excluido el inevitablemente adherido a los áridos).

El Ingeniero Director de las obras podrá autorizar el uso de otro polvo mineral, artificial comercial, previos los pertinentes ensayos de laboratorio que aseguren que sus características son iguales o superiores a la del cemento indicado.

#### Betunes

El ligante bituminoso a emplear para capa de rodadura y siguientes será, betún asfáltico tipo B-60/70. Deberá cumplir lo especificado en el artículo 211 del PG-3.

Los betunes asfálticos deberán presentar un aspecto homogéneo y estar prácticamente exentos de agua, de modo que no formen espuma cuando se calienten a temperatura de empleo.

El betún asfáltico a emplear en las mezclas bituminosas en caliente, será el B-60/70, que designa el valor mínimo y máximo admisible de penetración, medida según la Norma NLT- 124/84, distinguiéndose los tipos recogidos en el Artículo 211 del PG 3.

El betún asfáltico será transportado a granel. El Constructor deberá presentar a la aprobación del Director de las obras, con la debida antelación, el sistema que vaya a utilizar.

El betún asfáltico se almacenará en uno o varios tanques, adecuadamente aislados entre sí, que deberán estar provistos de bocas de ventilación para evitar que trabajen a presión, y que contarán con los aparatos de medida y seguridad necesarios, situados en puntos de fácil acceso.

A la recepción de cada partida en obra, y siempre que el sistema de transporte y almacenamiento cuenten con la aprobación del Director de las obras, se llevará a cabo una toma de muestras, según la Norma NLT-124.

#### Tipo y composición de la mezcla

La granulometría de la mezcla corresponderá al huso definido en los restantes documentos del Proyecto. En general, corresponderá con uno de los tipos definidos en el cuadro siguiente.

TIPO DE MEZCLA	ABERTURA DE LOS TAMICES UNE-EN 933-2 (mm)											
	40	25	20	12,5	8	4	2	0,500	0,250	0,125	0,063	
Densa	D12	-	-	100	80-95	64-79	44-59	31-46	16-27	11-20	6-12	4-8
	D20	-	100	80-95	65-80	55-70						

Semidensa	S12	-	-	100	80-95	60-75						
	S20	-	100	80-95	64-79	50-66	35-50	24-38	11-21	7-15	5-10	3-7
	S25	100	80-95	73-88	59-74	48-63						
Gruesa	G20	-	100	75-95	55-75	40-60	25-42	18-32	7-18	4-12	3-8	2-5
	G25	100	75-95	65-85	47-67	35-54						
Drenante	PA12	-	-	100	70-100	38-62	13-27	9-20	5-12	-	-	3-6

El tipo de mezcla a utilizar en función del tipo y espesor de la capa serán los siguientes:

- Rodadura: D-12 de 6cm de espesor.
- Intermedia: S-20 de 9cm de espesor.
- Base : G-25 de 10 cm de espesor.

La dotación mínima de ligante hidrocarbonado será:

- Rodadura : 4,75 %.
- Intermedia: 4,00 %.
- Base : 3,50 %.

Relación ponderal entre el contenido de de polvo mineral / ligante hidrocarbonado será la que sigue:

- Rodadura: 1,30
- Intermedia: 1.20

- Base : 1,10

### EJECUCIÓN

Se utilizará Mezcla bituminosa en caliente tipo G-25 con áridos calizos, en capas de base, incluso betun, Se aplicará mezcla bituminosa en caliente tipo S-20, con áridos silíceos en capa intermedia, incluso betún y filler de aportación. En la capa de rodadura se empleará mezcla bituminosa en caliente tipo D-12, con áridos silíceos, incluso betún y filler de aportación.

Será de aplicación lo señalado en el artículo 542 del PG3.

### Fabricación

Las mezclas bituminosas en caliente se fabricarán por medio de centrales de mezcla continua o discontinua, capaces de manejar simultáneamente en frío el cuatro fracciones de árido .

### Transporte

La mezcla bituminosa en caliente se transportará de la central de fabricación a la extendedora, en camiones. Para evitar su enfriamiento superficial, deberá protegerse durante el transporte mediante lonas u otros cobertores adecuados.

### Extensión de la mezcla

Todos los pozos y arquetas o sumideros localizados en la zona de actuación habrán de estar colocados a su cota definitiva con antelación a la extensión de la mezcla, con el fin de evitar posteriores cortes y remates en el pavimento.

Antes de la extensión de la mezcla se preparará adecuadamente la superficie sobre la que se aplicará, mediante barrido y riego de adherencia o imprimación según el caso, comprobando que transcurre el plazo de rotura adecuado.

La extendedora se regulará de forma que la superficie de la capa extendida quede lisa y con un espesor tal que una vez compactada, se ajuste a la sección transversal, rasante y perfiles indicados en planos, con las tolerancias establecidas en el presente artículo. A menos que se indique otra cosa, la colocación comenzará a partir del borde de la calzada en las zonas a pavimentar con sección bombeada, o en el lado inferior en las secciones con pendiente en un sólo sentido. La mezcla se colocará en franjas del ancho apropiado para realizar el menor número de juntas longitudinales, y para conseguir la mayor continuidad de la operación de extendido, teniendo en cuenta el ancho de la sección, las necesidades de tráfico, las características de la extendedora y la producción de la planta.

Cuando sea posible se realizará la extensión en todo el ancho a pavimentar, trabajando si es necesario con dos o más extendedoras ligeramente desfasadas. En caso contrario, después de haber compactado la primera franja, se extenderá la segunda y siguientes y se ampliará la zona de compactación para que incluya quince centímetros (15 cm) de la primera franja. Las franjas sucesivas se colocarán mientras el borde de la franja contigua se encuentra aún caliente y en condiciones de ser compactado fácilmente. De no ser así, se ejecutará una junta longitudinal. La colocación de la mezcla se realizará con la mayor continuidad posible, vigilando que la extendedora deje la superficie a las cotas previstas con objeto de no tener que corregir la capa extendida. En caso de trabajo intermitente se comprobará que la temperatura de la mezcla que quede sin extender, en la tolva de la extendedora y debajo de ésta, no baja de la prescrita. Tras la extendedora deberá disponerse un número suficiente de obreros especializados, añadiendo mezcla caliente y enrasándola, según se precise, con el fin de obtener una capa que, una vez compactada, se ajuste enteramente a las condiciones impuestas en este artículo.

### Compactación de la mezcla

La densidad a obtener mediante la compactación de la mezcla será del 98% (noventa y ocho por ciento) de la obtenida aplicando a la fórmula de trabajo la compactación prevista en el método Marshall según la Norma NLT-159.

La compactación deberá comenzar a la temperatura más alta posible y nunca inferior a 120°C. Tan pronto como se observe que la mezcla puede soportar la carga a que se somete sin que se produzcan desplazamientos indebidos. Una vez compactadas las Todos los pozos y arquetas o sumideros localizados en la zona de actuación habrán de estar colocados a su cota definitiva con antelación a la extensión de la mezcla, con el fin de evitar posteriores cortes y remates en el pavimento.

Antes de la extensión de la mezcla se preparará adecuadamente la superficie sobre la que se aplicará, mediante barrido y riego de adherencia o imprimación según el caso, comprobando que transcurre el plazo de rotura adecuado.

La extendedora se regulará de forma que la superficie de la capa extendida quede lisa y con un espesor tal que una vez compactada, se ajuste a la sección transversal, rasante y perfiles indicados en planos, con las tolerancias establecidas en el presente artículo. A menos que se indique otra cosa, la colocación comenzará a partir del borde de la calzada en las zonas a pavimentar con sección bombeada, o en el lado inferior en las

secciones con pendiente en un sólo sentido. La mezcla se colocará en franjas del ancho apropiado para realizar el menor número de juntas longitudinales, y para conseguir la mayor continuidad de la operación de extendido, teniendo en cuenta el ancho de la sección, las necesidades de tráfico, las características de la extendidora y la producción de la planta.

Cuando sea posible se realizará la extensión en todo el ancho a pavimentar, trabajando si es necesario con dos o más extendidoras ligeramente desfasadas. En caso contrario, después de haber compactado la primera franja, se extenderá la segunda y siguientes y se ampliará la zona de compactación para que incluya quince centímetros (15 cm) de la primera franja. Las franjas sucesivas se colocarán mientras el borde de la franja contigua se encuentra aún caliente y en condiciones de ser compactado fácilmente. De no ser así, se ejecutará una junta longitudinal. La colocación de la mezcla se realizará con la mayor continuidad posible, vigilando que la extendidora deje la superficie a las cotas previstas con objeto de no tener que corregir la capa extendida. En caso de trabajo intermitente se comprobará que la temperatura de la mezcla que quede sin extender, en la tolva de la extendidora y debajo de ésta, no baja de la prescrita. Tras la extendidora deberá disponerse un número suficiente de obreros especializados, añadiendo mezcla caliente y enrasándola, según se precise, con el fin de obtener una capa que, una vez compactada, se ajuste enteramente a las condiciones impuestas en este artículo.

#### Compactación de la mezcla

La densidad a obtener mediante la compactación de la mezcla será del 98% (noventa y ocho por ciento) de la obtenida aplicando a la fórmula de trabajo la compactación prevista en el método Marshall según la Norma NLT-159.

La compactación deberá comenzar a la temperatura más alta posible y nunca inferior a 120°C. Tan pronto como se observe que la mezcla puede soportar la carga a que se somete sin que se produzcan desplazamientos indebidos. Una vez compactadas las juntas transversales, las juntas longitudinales y el borde exterior, la compactación se realizará de acuerdo con un plan propuesto por el Constructor y aprobado por la Dirección Técnica. Los rodillos llevarán su rueda motriz del lado cercano a la extendidora, sus cambios de dirección se harán sobre mezcla ya apisonada, y sus cambios de sentido se efectuarán con suavidad.

La compactación se continuará mientras la mezcla se mantenga caliente y en condiciones de ser compactada, hasta que se alcance la densidad especificada. Esta compactación irá seguida de un apisonado final, que borre las huellas dejadas por los compactadores precedentes. En los lugares inaccesibles para los equipos de compactación normales, la compactación se efectuará mediante máquinas de tamaño y diseño adecuados para la labor que se pretende realizar. La compactación deberá realizarse de manera continua durante la jornada de trabajo, y se complementará con el trabajo manual necesario para la corrección de todas las irregularidades que se puedan presentar. Se cuidará que los elementos de compactación estén siempre limpios, y si es preciso, húmedos.

Por norma general los finales de obra serán rematados a la misma cota que el pavimento original previo serrado y levantamiento de la capa de rodadura existente, no obstante cuando dichos pavimentos no hayan de quedar a igual cota, el final de la obra se rematará en cuña en una longitud de 1,00 m a 1,50 m.

Cuando estas diferencias de cota correspondan a juntas de trabajo, tanto los escalones frontales como los escalones laterales se señalarán adecuadamente.

#### Tolerancias de la superficie acabada

La superficie acabada de la capa de rodadura no presentará irregularidades de más 5 mm (cinco milímetros) cuando se mida con una regla de 3 m (tres metros) aplicada tanto paralela como normalmente al eje de la zona pavimentada.

La superficie acabada de la capa intermedia no presentará irregularidades mayores de 8 mm, (ocho milímetros) cuando se comprueba con una regla de 3 m (tres metros) aplicada tanto paralela como normalmente al eje de la zona pavimentada.

En todo caso la superficie acabada de la capa de rodadura no presentara discrepancias mayores de cinco milímetros (5 mm) respecto a la superficie teórica.

En las zonas en las que las irregularidades excedan de las tolerancias antedichas, o que retengan agua sobre la superficie, deberán corregirse de acuerdo con lo que sobre el particular ordene la Dirección Técnica.

En todo caso la textura superficial será uniforme, exenta de segregaciones.

#### Limitaciones de la ejecución

La fabricación y extensión de aglomerados en caliente se efectuará cuando las condiciones climatológicas sean adecuadas. Salvo autorización expresa de la Dirección Técnica, no se permitirá la puesta en obra de aglomerados en caliente cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea inferior a cinco grados centígrados (5° C) con tendencia a disminuir, o se produzcan precipitaciones atmosféricas. Con viento intenso, la Dirección Técnica podrá aumentar el valor mínimo antes citado de la temperatura ambiente, a la vista de los resultados de compactación obtenidos.

En caso necesario, se podrá trabajar en condiciones climatológicas desfavorables, siempre que lo autorice la Dirección Técnica, y se cumplan las precauciones que ordene en cuanto a temperatura de la mezcla,

protección durante el transporte y aumento del equipo de compactación para realizar un apisonado inmediato y rápido.

Terminada la compactación y alcanzada la densidad adecuada, podrá darse al tráfico la zona ejecutada, tan pronto como haya alcanzado la capa la temperatura ambiente.

## CONTROL DE CALIDAD

### Calidad de material

Se someterá el material empleado al siguiente conjunto de ensayos para asegurar su calidad :

Ensayo Marshall (según ensayo NLT 159): 1 por cada 500 Tm

Contenido de ligante en mezclas bituminosas (según NLT 164): 1 por cada 500 Tm

Análisis granulométrico de los áridos recuperados de las mezclas bituminosas (según ensayo NLT 165/90): 1 por cada 500 Tm

Control de la compactación y del espesor de la capa

Testigos: 4 por cada 500 Tm

## MEDICIÓN Y ABONO

La fabricación y puesta en obra de las mezclas bituminosas en caliente se abonará por toneladas (Tm) realmente ejecutadas. En ningún caso se pagará un exceso superior al 5% sobre las toneladas teóricas de la sección tipo. La densidad se determinará en base a la densidad medida de los testigos extraídos, y al volumen obtenido a partir de la superficie de la capa extendida medida en obra y del espesor teórico de la misma, siempre que el espesor medio de los testigos no sea inferior a aquél en más de un 10%, en cuyo caso se aplicará este último, sin descontar el tonelaje de ligante, incluyendo el betún y filler de aportación, extendido y compactado.

Los cortes de juntas necesarios para la correcta ejecución se consideran incluidos en la presente unidad no dando lugar a abono independiente.

## 4.15 BORDILLO DE HORMIGÓN

### DEFINICIÓN

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

### MATERIALES

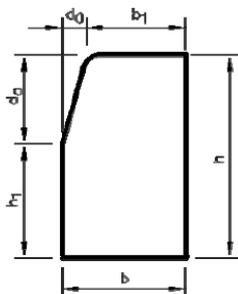
El bordillo por un núcleo de hormigón y una capa de mortero de acabado en su cara vista (doble capa), estando esta completamente unida al hormigón del núcleo.

Para los bordillos prefabricados de hormigón, en su fabricación se utilizarán hormigones con áridos procedentes de machaqueo, cuyo tamaño máximo será de veinte (20 ) milímetros, y con cemento CEM-I/32.5. y cumplirán las condiciones exigidas en la Norma UNE 1340 (2004).

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

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

Las dimensiones se ajustarán a las de la tabla:



DIBUJO 1

Dimensiones y tolerancias. Bordillo y pieza complementaria rígora de hormigón (cm)

	Altura		Anchura		Longitud	DIBUJO 1	
	$h \pm 0,5$	$h_1 \pm 0,5$	$b \pm 0,3$	$b_1 \pm 0,3$		$L \pm 0,5$	$d_a \pm 0,5$
A1 20X14	20	17	14	11	100	3	3
A2 20X10	20	19	10	9	100	1	1

	Altura		Anchura		Longitud	DIBUJO 1	
	$h \pm 0,5$	$h_1 \pm 0,5$	$b \pm 0,3$	$b_1 \pm 0,3$		$L \pm 0,5$	$d_a \pm 0,5$
A3 20X8	20	-	8	-	100	R = $2 \pm 0,3$	
A4 20X8	20	-	8	-	100	R = $4 \pm 0,3$	
C2 30X22	30	16	22	19	100	14	3
C3 28X17	28	14	17	14	100	14	3
C5 25X15	25	11	15	12	100	14	3
C6 25X12	25	11	12	9	100	14	3
C7 22X20	22	12	20	4	100	10	16
C9 13X25	13	7	25	6	100 ó 50	6	19
R2 14X25	14	11	25	-	100 ó 50	3	25
R4 13X30	13	10	30	-	100 ó 50	3	13,5

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

En cuanto a absorción de agua deberán cumplir:

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

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

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

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

-El valor medio de la resistencia a flexión de la muestra, T, será igual o superior a los indicado para su clase en la tabla 4.

-Los valores individuales de la resistencia a flexión, Tn, serán iguales o superiores a lo indicado par su clase en la tabla 4.

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

Para las secciones normalizadas, estos requisitos se cumplirán si la carga de rotura (valor medio e individual), es igual o superior a los valores indicados en la tabla 5.

Tabla 5-Carga de rotura (KN)

Tipo	Clase S		Clase T		Clase U	
	Valor medio	Valor individual	Valor medio	Valor individual	Valor medio	Valor individual
A1 20x14	11,14	8,91	15,91	12,73	19,09	15,27
A2 20x10	5,79	4,63	8,28	6,62	9,93	7,94
A3 20x8	3,71	2,97	5,30	4,24	6,36	5,09
A4 20x8	3,43	2,74	4,90	3,92	5,89	4,71
C3 30x22	40,05	32,04	57,21	45,77	68,66	54,93
C3 28x17	21,94	17,55	31,34	25,07	37,61	30,09
C5 25x15	14,96	11,97	21,38	17,10	25,65	20,52
C6 25x12	9,39	7,51	13,42	10,74	16,10	12,88
C7 22x20	22,28	17,82	31,82	25,46	38,19	30,55
C9 13x25	20,59	16,47	29,41	23,53	35,29	28,23

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

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

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

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

#### EJECUCION

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

Una vez determinadas y replanteadas las alineaciones y rasantes en que hayan de situarse, se procederá a su colocación sobre el cimientó de hormigón manteniendo un espacio entre piezas no superior a 1,5 cm. Su rejuntado se efectuará con anterioridad a la ejecución del pavimento que delimiten.

Los cortes que se realicen en los bordillos lo serán por serrado.

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

#### CONTROL DE CALIDAD

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

La comprobación de aspecto se realizará de la forma especificada en la Norma UNE 1340 (2004).

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

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

La comprobación de estas características debe cumplir con lo especificado en la Norma UNE 1340 (2004), así como sus condiciones de aceptación o rechazo.

En caso de aceptación de un suministro, queda condicionada la aceptación de cada uno de los lotes que a continuación se vayan recibiendo en obra, al resultados de los ensayos de control. El plan de control se establecerá determinando tantas tomas de muestras como número de lotes se hayan obtenido. Los ensayos de control se realizarán con muestras al azar sobre los suministros y sus pruebas han de cumplir también con lo especificado en la Norma UNE 1340 (2004).

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

#### MEDICIÓN Y ABONO

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

### 4.16 PAVIMENTO DE BALDOSAS HIDRÁULICAS DE HORMIGÓN

#### NORMAS DE COLOCACIÓN

Sobre la solera correspondiente y con las rasantes indicadas en los planos, se procederá a la extensión de una capa de arena de 5 cm. de espesor en estado semiseco, que servirá como capa de asiento al adoquín.

Antes de colocar los adoquines se debe de ejecutar los bordes de confinamiento para evitar desplazamientos de las piezas, aperturas de las juntas y pérdidas de trabazón entre las piezas. El borde de confinamiento debe apoyarse, como mínimo, 4 cm por debajo del nivel inferior de las baldosas, para poder garantizar la fijación deseada.

Sobre la cama de arena se colocan las baldosas, de tal manera que el operario pise siempre sobre las piezas ya colocadas. Las piezas se colocan a tope, con juntas de espesor 2 o 3 mm. Éstas deben de quedar niveladas, garantizando que no existan diferencias de más de un centímetro cuando se comprueba la superficie con una regla de 3 metros.

El ajuste entre las baldosas y los bordes de confinamiento se hace con fragmentos bien cortados. Si la distancia entre la baldosa y dicho borde es inferior a 4 cm. no se usan trozos de baldosa, sino que se rellena el espacio con una mezcla hecha con 4 partes de arena y 1 parte de cemento.

En caso de existir elementos en el interior del área a pavimentar, como pozos de registro o imbornales, los ajustes de las baldosas se hacen de igual forma que con los bordes de confinamiento.

Una vez terminada la colocación de las baldosas en una zona que de base rutilizada (cargas de obra), o cuando se vaya a suspender el trabajo, es necesario llevar a cabo la compactación de la superficie construida, por medio de rodillo o bandeja vibrante.

En el caso de que por el avance de la puesta en obra se esté compactando una zona en cuyo límite las baldosas no estén confinadas lateralmente, esta operación deberá realizarse tan sólo hasta 1 metro de dicho límite, para que las baldosas finales no se desplacen de su posición.

Cuando se dispone de vibrador de placa, basta con pasar la máquina 2 ó 3 veces sobre la zona que se ha construido.

A continuación se extiende arena muy fina y seca, por medio de escobas, hasta rellenar los huecos de separación de las baldosas. Se procede a un nuevo apisonado y se termina la colocación con un último recebado que llene completamente los huecos.

Una vez terminada la colocación se procederá a regar el pavimento, repitiendo el último recebado si fuese necesario.

#### TOLERANCIAS DE LA SUPERFICIE ACABADA

Dispuestas referencias, niveladas hasta milímetros con arreglo a los Planos, en el eje y bordes de perfiles transversales, cuya distancia no exceda de 10 metros, se comparará la superficie acabada con la teórica que pase por dichas referencias.

La superficie acabada no deberá diferir de la teórica en más de 12 mm. Asimismo no deberá variar en más de 5 mm cuando se compruebe con una regla de 3 metros, aplicada tanto paralela como normalmente al eje de la calle, sobre todo en las inmediaciones de las juntas.

Las zonas que no cumplan con las tolerancias antes indicadas, o que retengan agua sobre la superficie, deberán corregirse de acuerdo con lo que, a tal efecto, indique el Director de la Obra.

#### MEDICIÓN Y ABONO

Los embaldosados sobre arena se abonarán por metros cuadrados de superficie de pavimento ejecutados, medidos en los Planos. El precio unitario comprende, además del suministro y colocación de las baldosas, el

lecho de arena y el recebado de las juntas, así como todas las operaciones necesarias para la correcta terminación del pavimento.

#### 4.17 CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA DE TELECOMUNICACIONES

##### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de canalización subterránea de telecomunicaciones formada por 2 o 4 tubos rígidos de PVC-U, de 63 o 110 mm de diámetro y 1,3 mm de espesor y soporte separador cada 70 cm de longitud, ejecutada en zanja, con los tubos embebidos en un prisma de hormigón en masa HM-20/B/20/I con 6 cm de recubrimiento superior e inferior y 5,5 cm de recubrimiento lateral, sin incluir la excavación ni el posterior relleno de la zanja. Incluso vertido y compactación del hormigón para la formación del prisma de hormigón en masa e hilo guía. Totalmente montada.

##### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

##### DEL SOPORTE.

Se comprobará que el trazado de las zanjas corresponde con el de Proyecto. Se tendrán en cuenta las separaciones mínimas con otras instalaciones y las normas particulares de la empresa suministradora.

##### PROCESO DE EJECUCIÓN

##### FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y trazado de la zanja. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Presentación en seco de los tubos. Colocación del hilo guía. Colocación de los tubos. Vertido y compactación del hormigón para formación del prisma.

##### CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Existirá el hilo guía.

##### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes y paso de vehículos.

##### MEDICIÓN Y ABONO

Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

#### 4.18 CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA DE BAJA TENSIÓN

##### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Canalización subterránea de protección del cableado de baja tensión, formada por tubo protector de polietileno de doble pared, de 160 mm de diámetro, resistencia a compresión mayor de 250 N, suministrado en rollo. Incluso hilo guía. Totalmente montada, conexiónada y probada.

##### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación:

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- ITC-BT-09 y GUÍA-BT-09. Instalaciones de alumbrado exterior.
- ITC-BT-21 y GUÍA-BT-21. Instalaciones interiores o receptoras. Tubos y canales protectoras.

##### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

##### DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación. Se comprobarán las separaciones mínimas de las conducciones con otras instalaciones.

#### DEL CONTRATISTA.

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

#### PROCESO DE EJECUCIÓN

##### FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo. Colocación del tubo.

##### CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Los registros serán accesibles.

##### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

##### MEDICIÓN Y ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

#### 4.19 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL: MARCAS VIALES

##### DEFINICIÓN

Se definen como marcas viales aquellas líneas, palabras o símbolos que se disponen sobre el pavimento, bordillos u otros elementos de las vías que sirven para regular el tráfico de vehículos y de peatones.

##### MATERIALES

Pinturas a emplear en marcas viales

De acuerdo con lo especificado en Norma 8.2 I.C. y la Orden Circular n\_ 269/76 C y E de la Dirección General de Carreteras y Caminos Vecinales (M.O.P.U.), la pintura a emplear en marcas viales, a excepción de algunos casos referentes a bordillos, será de color blanco.

El color blanco correspondiente será el definido en la Norma UNE 48103:2002 (Referencia B-118).

La pintura a aplicar en la señalización horizontal de viales será de dos componentes y de larga duración.

Las pinturas se ajustarán en cuanto a composición, características de la pintura líquida y seca, coeficiente de valoración, toma de muestras para los ensayos de identificación de los suministros y ensayos de identificación, a lo indicado en los Artículos 276 y 278 del PG-3.

Microesferas de vidrio a emplear en marcas viales reflexivas.

Las microesferas de vidrio a emplear en marcas viales reflexivas, por el sistema de postmezclado, en la señalización horizontal, deberán cumplir las especificaciones contenidas en el Artículo 701 del PG-3.

Las pruebas y ensayos a realizar serán las indicadas en el citado Artículo.

##### EJECUCIÓN

Es condición indispensable para la ejecución de marcas viales sobre cualquier superficie, que ésta se encuentre completamente limpia, exenta de material suelto o mal adherido, y perfectamente seca.

Para eliminar la suciedad, y las partes sueltas o mal adheridas, que presenten las superficies de morteros u hormigones, se emplearán cepillos de púas de acero; pudiéndose utilizar cepillos con púas de menor dureza en las superficies bituminosas.

La limpieza del polvo de las superficies se llevará a cabo mediante un lavado intenso con agua, continuándose el riego de dichas superficies hasta que el agua escurra totalmente limpia.

Las marcas viales se aplicarán sobre las superficies rugosas que faciliten su adherencia, por lo que las excesivamente lisas de morteros u hormigones se tratarán previamente mediante chorro de arena, frotamiento en seco con piedra abrasiva de arenilla gruesa, o solución de ácido clorhídrico al cinco por ciento (5%), seguida de posterior lavado con agua limpia.

Si la superficie presentara defectos o huecos notables, se corregirán los primeros, y se rellenarán los últimos, con materiales de análoga naturaleza que los de aquélla.

En ningún caso se ejecutarán marcas viales sobre superficies de morteros u hormigones que presenten efluorescencias. Para eliminarlas una vez determinadas y corregidas las causas que las producen, se humedecerán con agua las zonas con efluorescencias que se deseen limpiar, aplicando a continuación con brocha una solución de ácido clorhídrico al veinte por ciento (20%) ; y frotando, pasados cinco minutos con un cepillo de púas de acero; a continuación se lavará abundantemente con agua.

Antes de proceder a ejecutar marcas viales sobre superficies de mortero u hormigones, se comprobará que se hallan completamente secas y que no presentan reacción alcalina. En todo caso se tratará de reducirla,

aplicando a las superficies afectadas una solución acuosa al dos por ciento (2%) de cloruro de cinc, y a continuación otra, también acuosa, de ácido fosfórico al tres por ciento (3%), las cuales se dejarán secar completamente antes de extender la pintura.

Antes de iniciarse la ejecución de marcas viales, el Constructor someterá a la aprobación del Director los sistemas de señalización para protección del tráfico, personal, materiales y maquinaria durante el período de ejecución, y de las marcas recién pintadas durante el periodo de secado.

Antes de la ejecución de las marcas viales, se efectuará su replanteo topográfico que deberá contar con la aprobación de la Dirección Técnica. Será de aplicación la norma 8.2 IC "Instrucción de carreteras. Marcas viales".

La ejecución de marcas con pintura no podrá llevarse a cabo en días de fuerte viento o con temperaturas inferiores a cinco grados centígrados (5°C).

La aplicación de material termoplástico en caliente podrá realizarse de forma manual o mediante máquina automática, usando los métodos de "spray" o de extrusión, sin que en ambos casos se sobrepasen los límites de temperatura fijados por el fabricante para dichas aplicaciones. La superficie producida será de textura y espesor uniforme y apreciablemente libre de rayas y burbujas. Siempre que no se especifique otra cosa por parte de la Dirección Técnica, el material que se aplique a mano tendrá un espesor mínimo de 3 mm y si se aplica automáticamente a "spray" el espesor mínimo será de 1,5 mm. El gasto de material oscilará entre 2,6 y 3,0 kg/m<sup>2</sup> cuando el espesor sea de 1,5 mm. No se aplicará material termoplástico en caliente cuando la temperatura de la calzada esté por debajo de diez grados centígrados.

Para la aplicación del material termoplástico en frío de dos componentes habrán de seguirse fielmente las instrucciones del fabricante. Se aplicará con una llana, extendiendo el material por el interior de la zona que previamente ha sido delimitada con cinta adhesiva. La calzada estará perfectamente seca y su temperatura comprendida entre diez y treinta y cinco grados centígrados. El gasto de material será aproximadamente de 2 kg/m<sup>2</sup> para un espesor de capa de 2 mm.

#### MEDICIÓN Y ABONO

Las marcas viales de ancho constante, tanto continuas como discontinuas se abonarán por metros lineales realmente pintados medidos en obra por su eje.

Los estarcidos en cebreados, flechas, textos y otros símbolos se abonarán por metros cuadrados realmente pintados, medidos en el terreno.

En los precios correspondientes a las marcas viales se consideran comprendidos la preparación a la superficie a pintar, el material, el premarcaje y los medios necesarios para su completa ejecución, incluidos los medios precisos para la señalización del tajo y la protección de las marcas ejecutadas.

#### 4.20 SEÑALIZACIÓN VERTICAL

##### DEFINICIÓN Y NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elementos formados por una placa o un panel vertical con símbolos o inscripciones y sustentados por un soporte. Su función puede ser regular el uso de una vía, advertir de peligros o informar de diversas circunstancias.

La normativa de aplicación en cuanto a dimensiones, colores y composición serán el "Catálogo de Señales de Circulación" del Ministerio de Fomento, esta también regirá en cuanto a criterios de implantación.

##### MATERIALES

Se tendrá en cuenta lo especificado en la Orden de 28 de Diciembre de 1.999 BOE de 28 de Enero de 2.000.

Las formas, dimensiones, colores y símbolos serán los especificados en el Código de Circulación vigente, así como la Norma de carreteras 8.3 IC.

##### SEÑALES:

Las señales estarán constituidas íntegramente en aluminio extrusionado con perfil perimetral de 35 mm., ancho en cola de Milano y dos chapas de 1,2 mm de espesor formando cajón cerrado. Rotuladas según normas con acabado reflectante nivel 2, y con lámina antigraffiti de protección.

##### SOPORTES:

Los elementos de sustentación serán postes de tubo de aluminio de 3,30 m., 3,50 m ó 4,00 m. de altura, Ø 76 y 5 mm de espesor, con abrazaderas de aluminio y tornillería de acero inoxidable.

La cimentación de los soportes variará según sea el firme de apoyo.

-En los casos en los que el pavimento esté formado por zonas terrizas, una vez colocado el soporte se rellenará con hormigón en masa HM-20, en un volumen mínimo de 40x40x40 cm.

-En el resto de supuestos, el anclaje al firme se realizará mediante la apertura de hueco en solera de hormigón con taladro con corona de 100 mm de diámetro y 500 mm de profundidad, y posterior relleno del hueco restante con mortero M-40, totalmente nivelado y aplomado.

#### INSTALACIÓN

Antes de la instalación de las señales el Constructor entregará a la Dirección Técnica documentación acreditativa de la certificación de su conformidad a norma, y de sus características técnicas. En caso contrario, el Constructor entregará un expediente realizado por un laboratorio oficial o acreditado, donde figuren las características tanto de los materiales empleados, como de las señales terminadas.

El replanteo preciso que de la señalización se realice antes de ser instalada, será sometido a la aprobación de la Dirección Técnica.

Durante la instalación se adoptarán las medidas precisas para que las señales no sufran deterioro alguno. Los elementos auxiliares de fijación han de ser de acero galvanizado.

#### MEDICIÓN Y ABONO

Los elementos de la señalización vertical se abonarán por unidades contabilizadas en obra.

Se medirán de forma independiente las señales y los soportes, salvo que en la unidad de las señales vaya incluido el precio del soporte.

El precio de las señales, incluye los anclajes necesarios a poste o farola con abrazaderas de aluminio y tortillería de acero inoxidable, siguiendo las indicaciones de la sección de tráfico de la Comunidad, aplomado y montaje.

El precio de los soportes incluye además, la cimentación al pavimento que podrá ser de hormigón si el anclaje es en zonas de terrizo ó mediante la apertura de hueco en solera de hormigón con taladro, y posterior relleno del hueco restante con mortero M-40, si el anclaje es en zonas no terrizas, se incluye todas las actuaciones precisas para su completa instalación.

#### 4.21 PLANTACIONES

##### DEFINICIONES

Se define como plantación el procedimiento de repoblación artificial consistente en colocar en el terreno, previas las operaciones necesarias, una planta más o menos desarrollada, nacida y crecida en otro lugar.

##### EJECUCIÓN DE LAS PLANTACIONES

La iniciación de la plantación exige la previa aprobación por parte de la Dirección Técnica del momento de iniciación y del plazo o plazos para realizar sus diferentes etapas.

La ejecución de las obras exige la previa aprobación por parte de la Dirección Técnica del replanteo de posiciones de las diferentes especies. El replanteo se efectuará con cinta métrica colocando las consiguientes estacas y referencias que faciliten el trabajo de apertura de hoyos y la colocación de las plantas.

En los casos de combinación de siembras y plantaciones sobre una misma superficie se programará, con la debida antelación, cada una de las operaciones de los dos sistemas a realizar a fin de que no haya interferencias evitables y se limiten al mínimo las perturbaciones sobre la obra ya realizada.

Cuando la plantación no pueda efectuarse inmediatamente después de recibir las plantas hay que proceder a depositarlas.

La apertura de hoyos se efectuará con la mayor antelación posible a la plantación, con el fin de favorecer la meteorización del suelo.

Las enmiendas y abonos se incorporarán al suelo con el laboreo, extendiéndolos sobre la superficie antes de empezar a labrar.

Plantación de árboles especiales de gran porte.

Los árboles especiales vendrán provistos del cepellón correspondiente o sistema radicular bien cortado de las dimensiones especificadas en los presupuestos.

La plantación comprende:

- a) Apertura de hoyo cuyas dimensiones sean como mínimo de cincuenta centímetros (50 cm) más (de alto y ancho), que las del cepellón o sistema radicular.
- b) Cambio del total o parte de la tierra del mismo si por la Dirección Técnica se estima necesario, con retirada a vertedero de la sobrante.
  - a) Mezcla y abono de la tierra resultante.
  - c) Transporte al hoyo y plantación del árbol.
  - d) Primeros riegos hasta su asentamiento.

- e) Fijación del árbol mediante «vientos».
- f) Confección de alcorque de riego.

Los árboles que, en el transporte u operaciones de plantación, hayan sido dañados, deberán ser sustituidos a cargo del Constructor, inmediatamente, si así lo ordenara la Dirección Técnica.

#### Plantación de plantas con cepellón

Comprende las mismas operaciones que el apartado anterior, referidas siempre las dimensiones del cepellón.

#### Plantación de plantas a raíz desnuda

Comprende las operaciones indicadas en el primer apartado, referidas a las dimensiones del sistema radicular.

#### Plantación de planta vivaz y de temporada en maceta o a raíz desnuda

Comprende apertura de hoyo, plantación propiamente dicha, retacado y riego, dejando el terreno repasado y eliminando piedras y material sobrante.

#### Afianzamiento de plantas con tutor

Cuando así se especifique en Proyecto se afianzarán las plantas por medio de tutores.

Estos deberán penetrar en el terreno por lo menos unos veinticinco centímetros (25 cm.) más que la raíz de la planta. Tendrán resistencia y diámetro superior al fuste de aquella.

En los puntos de sujeción de la planta al tutor, que serán dos como mínimo, se protegerá previamente la planta con una venda de saco o lona y para el atado se utilizará alambre cubierto con macarrón de plástico corrugado o cualquier otro material resistente siguiendo las directrices de la Dirección Técnica.

#### Afianzamiento de planta con «vientos»

Consiste en la sujeción de la planta mediante tres alambres o cables que la mantengan en posición vertical.

Los cables se amarrarán al suelo mediante estacas bien firmes situadas en los tres vértices de un triángulo equilátero, cuyo lado sea por lo menos igual a uno coma cinco (1,5) veces la altura de la planta.

El atado a la planta se hará en la parte superior del fuste, protegiendo previamente ésta con vendas de saco o lona y atando con alambre cubierto con macarrón de plástico.

#### MEDICIÓN Y ABONO

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

En Alcoy, a 21 de julio del 2021.

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos,

Santiago Pastor Vila, col. nº 33.242. del C.I.C.C.P.

PROYECTO DE OBRA PARA:

“Canalización del cableado aéreo existente en las Calles Filà Navarros y Filà Verds, reasfaltado de las mismas, y reurbanización de la Carretera de la Font Roja”

## DOCUMENTO IV – Mediciones y presupuesto

**Promotor:** Excmo. Ayuntamiento de Alcoy.



**Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.:** Santiago Pastor Vila, col. nº 33.242 del C.I.C.C.P.

**Fecha:** Julio 2021.

## ÍNDICE

CUADRO N°1

CUADRO N°2

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

RESUMEN

## CUADRO N°1

## 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)
<b>1 Demoliciones</b>			
1.1	Fresado pavimento bituminoso m2/cm Fresado de pavimento bituminoso con fresadora de carga automática y cortes y entregas tapas y rejas con compresor, incluso barrido con máquina barredora. La carga, el transporte, la gestión y el canon de vertido de los residuos quedan valorados en el capítulo de GESTIÓN DE RESIDUOS.	0,35	TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
1.2	Corte de pavimento asfáltico o de hormigón  m Corte de pavimento asfáltico o de hormigón, de hasta 25 cm de espesor, mediante máquina cortadora. La carga, el transporte, la gestión y el canon de vertido de los residuos quedan valorados en el capítulo de GESTIÓN DE RESIDUOS.	1,76	UN EURO CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS
1.3	Levantado de bordillo i. corte  m Levantado de bordillo, de piedra o de hormigón sobre base de hormigón, con o sin recuperación de material, con martillo neumático o a máquina retro, incluso corte limpio y recto de los bordes de zanja mediante cortadora de pavimentos y demolición de la base de hormigón. Totalmente ejecutado, incluso medios auxiliares necesarios. La carga, el transporte, la gestión y el canon de vertido de los residuos quedan valorados en el capítulo de GESTIÓN DE RESIDUOS.	2,48	DOS EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS
1.4	Demolición compresor de pavimento de aceras i. corte  m2 Demolición de pavimento exterior de baldosas y/o losetas de hormigón o hormigón en masa (10 cm), con martillo neumático, incluso corte limpio y recto a ambos bordes de zanja mediante cortadora de pavimentos, limpieza, retirada de mortero de agarre y acopio de residuos. Totalmente ejecutado, incluso medios auxiliares necesarios. La carga, el transporte, la gestión y el canon de vertido de los residuos quedan valorados en el capítulo de GESTIÓN DE RESIDUOS.	3,62	TRES EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS
1.5	Demolición de solera de hormigón i. corte  m2 Demolición de solera de hormigón, en masa o armado, medios manuales o mecánicos, de hasta 20 cm de profundidad, incluso corte limpio y recto a ambos bordes de zanja mediante cortadora de pavimentos, limpieza, retirada y acopio de residuos. Totalmente ejecutado, incluso medios auxiliares necesarios. La carga, el transporte, la gestión y el canon de vertido de los residuos quedan valorados en el capítulo de GESTIÓN DE RESIDUOS.	4,84	CUATRO EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
1.6	Demolición de pavimento de mezcla bituminosa i. corte  m2 Demolición de pavimento de mezcla bituminosa de hasta 15 cm de profundidad, con medios manuales o mecánicos, incluso corte limpio y recto de los bordes de zanja mediante cortadora de pavimentos. Totalmente ejecutado, incluso medios auxiliares necesarios. La carga, el transporte, la gestión y el canon de vertido de los residuos quedan valorados en el capítulo de GESTIÓN DE RESIDUOS.	4,84	CUATRO EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
1.7	Demolición de muro o cimiento de hormigón armado c/medios mecánicos  m3 Demolición de muro o cimiento de hormigón armado, por medios mecánicos, incluso corte de barras de acero. Totalmente ejecutado, incluso medios auxiliares necesarios. La carga, el transporte, la gestión y el canon de vertido de los residuos quedan valorados en el capítulo de GESTIÓN DE RESIDUOS.	25,47	VEINTICINCO EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

## Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1.8	<p>Rasantear tapas de pozos, arquetas y rejillas</p> <p>ud Desmontaje y nueva colocación de marcos y tapas de rejistro (pozos, arquetas , rejillas, imbornales...) de cualquier servicio y superficie de hasta 1,5 m2, para situarla a la nueva rasante de calzada o aceras, incluso recrecidos necesarios con fábricas de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5 y enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento. Totalmente ejecutado, incluso medios auxiliares necesarios. Incluso sustitución de tapas en aquellos casos en que las tapas no se puedan volver a instalar (por daños en la propia tapa o en el marco). La carga, el transporte, la gestión y el canon de vertido de los residuos quedán valorados en el capítulo de GESTIÓN DE RESIDUOS.</p>	22,39	VEINTIDOS EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS
1.9	<p>Desmontaje y posterior montaje de poste</p> <p>Ud Desmontaje y posterior montaje de poste de madera o metálico (eléctrico o telefonía) para desplazamiento en caso necesario. Incluso accesorios y elementos de sujeción, derribo de cimiento de hormigón a mano y con compresor, acopio para posterior aprovechamiento, ejecución de nuevo cimiento y nueva base para poste, colocación de poste y carga con camion grúa. Incluso ayudas de electricista o telecomunicaciones para la conexión y desconexión. Totalmente ejecutado. La carga, el transporte, la gestión y el canon de vertido de los residuos quedán valorados en el capítulo de GESTIÓN DE RESIDUOS.</p>	185,19	CIENTO OCHENTA Y CINCO EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS
1.10	<p>Demolición fábrica de bloque o ladrillo</p> <p>m3 Demolición de obra de fábrica de bloque de hormigón o ladrillo macizo, con martillo neumático. Incluso limpieza y acopio de escombros. Totalmente ejecutado, incluso medios auxiliares necesarios. La carga, el transporte, la gestión y el canon de vertido de los residuos quedán valorados en el capítulo de GESTIÓN DE RESIDUOS.</p>	20,56	VEINTE EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS
<b>2 Movimiento de tierras</b>			
2.1	<p>Desbroce/limpieza todo tipo de terreno</p> <p>m2 Desbroce y limpieza de terreno por medios mecánicos (i. zonas de difícil acceso), comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas: arbustos, pequeñas plantas, tocones, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente, hasta una profundidad no menor que el espesor de la capa de tierra vegetal, considerando como mínima 20 cm de espesor medio. Totalmente ejecutado, incluso medios auxiliares necesarios. La carga, el transporte, la gestión y el canon de vertido de los residuos quedán valorados en el capítulo de GESTIÓN DE RESIDUOS.</p>	0,67	SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS
2.2	<p>Excavación pequeñas zanjas para bordillos</p> <p>m3 Excavación de zanjas y pozos en terreno de tránsito por medios mecánicos y hasta 3 metros de profundidad, en cualquier clase de terreno, incluso agotamiento de agua si fuera necesario, ayuda manual en las zonas de difícil acceso, limpieza y extracción de restos a los bordes. Medido el volumen sobre las secciones teóricas de la excavación. Totalmente ejecutado, incluso medios auxiliares necesarios. La carga, el transporte, la gestión y el canon de vertido de los residuos quedán valorados en el capítulo de GESTIÓN DE RESIDUOS.</p>	6,39	SEIS EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS
2.3	<p>Exc. en desmonte en terreno de tránsito</p> <p>m3 Excavación en desmonte, por medios mecánicos o manuales (zonas difícil acceso), para formación de explanación en terreno de tránsito, incluso rasanteados y cajeados necesarios. Totalmente ejecutado, incluso medios auxiliares necesarios. La carga, el transporte, la gestión y el canon de vertido de los residuos quedán valorados en el capítulo de GESTIÓN DE RESIDUOS.</p>	6,21	SEIS EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS

## Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
2.4	<p>Base granular de zahorra artificial(ZA-25)</p> <p>m3 Suministro y ejecución de base granular con zahorra artificial clasificada tipo ZA 0/32 (ZA-25), extendida y perfilada con motoniveladora, y compactación al 98% de PN, según art. 510 del PG-3, para mejorar las propiedades resistentes del terreno. Incluso carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos. Totalmente ejecutado, incluso medios auxiliares necesarios. Distancia mayor de 10 km.</p>	19,83	DIECINUEVE EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS
2.5	<p>Refino, nivelación y apisonado</p> <p>m2 Refino, nivelación y compactación, por medios mecánicos, incluida humectación. Totalmente ejecutado, incluso medios auxiliares necesarios.</p> <p style="text-align: center;"><b>3 Firmes y pavimentos</b></p>	0,89	OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
3.1	<p>Riego imprimación C60BF4 IMP. (aplicado sobre base granular)</p> <p>m2 Emulsión catiónica tipo C60BF4 IMP empleada en riego de imprimación, barrido y preparación de la superficie, totalmente terminado,según artículo 530 del PG-3.</p>	0,47	CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS
3.2	<p>Mezcla bituminosa en caliente tipo hormigón bituminoso en capa base AC...</p> <p>t Mezcla bituminosa en caliente de tipo AC 22 base B 50/70 G, con árido granítico, betún asfáltico tipo B50/70, según artículo 542 del PG-3, extendida y compactada por medios mecánicos (extendedora grande o pequeña) o manual, incluso ligante y filler de aportación, extendida y compactada según PG-3. Incluso barrido y limpieza de la superficie existente, fresados, cortes y pequeñas demoliciones previas al extendido y riegos necesarios (Densidad = 2,44 t/m3). Totalmente ejecutado, incluso medios auxiliares necesarios.</p>	50,31	CINCUESTA EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS
3.3	<p>Riego adherencia C60B3 ADH EM. (aplicado sobre base asfáltica)</p> <p>m2 Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica tipo C60B3 ADH empleada en riego de adherencia, barrido y preparación de la superficie, totalmente terminado,según artículo 531 del PG-3.</p>	0,32	TREINTA Y DOS CÉNTIMOS
3.4	<p>Mezcla bituminosa en caliente tipo hormigón bituminoso en capa rodadur...</p> <p>t Mezcla bituminosa en caliente de tipo AC 16 surf B 50/70 D calizo en capa de rodadura, con árido granítico, betún asfáltico tipo B50/70, según artículo 542 del PG-3, extendida y compactada por medios mecánicos (extendedora grande o pequeña) o manual, incluso ligante y filler de aportación, extendida y compactada según PG-3. Incluso barrido y limpieza de la superficie existente, fresados, cortes y pequeñas demoliciones previas al extendido y riegos necesarios (Densidad = 2,44 t/m3). Totalmente ejecutado, incluso medios auxiliares necesarios.</p>	53,69	CINCUESTA Y TRES EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
3.5	<p>Bordillo calzada C5 15x25 cm, bicapa R5.</p> <p>m Suministro e instalación de bordillo recto doble capa y clase resistente R5 según Norma UNE127025:1999, de piezas de hormigón prefabricado tipo C5, de 15x25 cm, sobre base de hormigón HM-20; colocado en explanada compactada, según PG-3, incluso rejuntado con mortero de cemento M-5 y trasdós. Incluso p.p. de bordillos remontables C7 y piezas especiales para formación de pasos de cebra. Totalmente ejecutado, incluso medios auxiliares necesarios.</p> <p>Incluye: Excavación y carga manual de tierras. Replanteo de alineaciones y niveles. Vertido y extendido del hormigón en cama de apoyo. Colocación, recibido y nivelación de las piezas, incluyendo topes o contrafuertes. Relleno de juntas con mortero de cemento. Medios auxiliares necesarios.</p>	16,44	DIECISEIS EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

**Cuadro de precios nº 1**

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
3.6	<p>Bordillo jardinero 10x25 cm, jardinero, bicapa R5</p> <p>m Suministro e instalación de bordillo jardinero recto de piezas de hormigón prefabricado y clase resistente R5 según Norma UNE127025:1999, de 10x25 cm, sobre base de hormigón HM-20; colocado en explanada compactada, según PG-3, incluso rejuntado con mortero de cemento y trasdós. Medida la longitud ejecutada. Totalmente ejecutado, incluso medios auxiliares necesarios.</p> <p>Incluye: Excavación y carga manual de tierras. Replanteo de alineaciones y niveles. Vertido y extendido del hormigón en cama de apoyo. Colocación, recibido y nivelación de las piezas, incluyendo topes o contrafuertes. Relleno de juntas con mortero de cemento. Medios auxiliares necesarios.</p>	10,64	DIEZ EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
3.7	<p>Solera de hormigón HM-20 de 15 cm de espesor.</p> <p>m2 Ejecución de solera para base de pavimento peatonal de hormigón armado HM-20/I, de 15 cm de espesor; ejecución sobre explanada nivelada y compactada. Incluso vertido, extendido y regleado del hormigón, curado del hormigón, formación de juntas de contracción y limpieza final. Totalmente ejecutado, incluso medios auxiliares necesarios. Incluso formación de pendientes en pasos de cebra.</p>	15,52	QUINCE EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS
3.8	<p>Pavimento de loseta hidráulica de cemento gris 20x20</p> <p>m2 Suministro y colocación de pavimento de loseta hidráulica, 4 pastillas, color gris de 20x20 cm y 4 cm de espesor, índice de resbaladidad clase III, color gris, tomadas con mortero de cemento (M-5) y rejuntadas con lechada. Incluso nivelación, cortes a realizar para ajustarlas a los bordes del confinamiento o a las intrusiones existentes en el pavimento, rejuntado y limpieza. Medido en proyección horizontal. Totalmente ejecutado, incluso medios auxiliares necesarios.</p>	13,44	TRECE EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
3.9	<p>Pavimento de baldosa de botones 20x20</p> <p>m2 Suministro y colocación baldosa táctil de 36 botones para pasos de peatones, de 20x20 cm y 4 cm de espesor, índice de resbaladidad clase III, color teja nº 2, tomadas con mortero de cemento (M-5) y rejuntadas con lechada. Incluso nivelación, cortes a realizar para ajustarlas a los bordes del confinamiento o a las intrusiones existentes en el pavimento, rejuntado y limpieza. Medido en proyección horizontal. Totalmente ejecutado, incluso medios auxiliares necesarios.</p>	14,93	CATORCE EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS
3.10	<p>Pavimento de baldosa de bandas longitudinales 20x20</p> <p>m2 Suministro y colocación baldosa táctil indicador direccional de bandas longitudinales para pasos de peatones, acabado superficial continuo de acanaladuras rectas y paralelas, de 20x20 cm y 4 cm de espesor, índice de resbaladidad clase III, color teja nº 2, tomadas con mortero de cemento (M-5) y rejuntadas con lechada. Incluso nivelación, cortes a realizar para ajustarlas a los bordes del confinamiento o a las intrusiones existentes en el pavimento, rejuntado y limpieza. Medido en proyección horizontal. Totalmente ejecutado, incluso medios auxiliares necesarios.</p>	15,23	QUINCE EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS
<p><b>4 Instalaciones</b></p> <p><b>4.1 Canalización red de telecomunicaciones</b></p>			
4.1.1	<p>Excavación de zanjas y pozos m. mecánicos h&lt;3m</p> <p>m3 Excavación de zanjas y pozos en terreno de tránsito por medios mecánicos y hasta 3 metros de profundidad, en cualquier clase de terreno, incluso agotamiento de agua si fuera necesario, ayuda manual en las zonas de difícil acceso, limpieza y extracción de restos a los bordes. Medido el volumen sobre las secciones teóricas de la excavación. Totalmente ejecutado, incluso medios auxiliares necesarios. La carga, el transporte, la gestión y el canon de vertido de los residuos quedan valorados en el capítulo de GESTIÓN DE RESIDUOS.</p>	15,58	QUINCE EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

## Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
4.1.2	<p>Relleno de zanjas-pozos con material granular</p> <p>M3 Relleno de zanjas y pozos con material granular de zahorra silicia, extendido en tongadas de 30cm de espesor, compactado hasta conseguir una densidad no inferior al 95% del proctor modificado mediante equipo manual vibrante, incluso humectación. Medida la superficie teórica por la profundidad real. Totalmente ejecutado, incluso medios auxiliares necesarios.</p>	15,24	QUINCE EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS
4.1.3	<p>Armario de distribución de acometidas</p> <p>ud Suministro e instalación de armario de distribución de acometida de telefonía. Incluso zócalo, plantillas angulares con vástago, pedestal realizado de hormigón HNE-15/P/20, codos y tubos de PVC rígido de diámetro 63 mm, incluida excavación, retirada de tierras y colocación, siguiendo detalles adjuntos y normativa compañía suministradora.</p>	245,49	DOSCIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
4.1.4	<p>Arq. telef. prefab. Tipo D c/tapa</p> <p>ud Suministro y colocación de arqueta tipo D prefabricada, i/ premarco y tapa, de dimensiones exteriores según Normativa de Telefónica, con ventanas para entrada de conductos, incluso 10 cm de hormigón de limpieza HM-20 N/mm2, embocadura de conductos, ejecutada según pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra. Incluso medios auxiliares y mano de obra necesaria.</p>	320,40	TRESCIENTOS VEINTE EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS
4.1.5	<p>Arq. telef. prefab. Tipo M c/tapa</p> <p>ud Suministro y colocación de arqueta tipo M prefabricada i/ premarco y tapa, de dimensiones exteriores según Normativa de Telefónica, con ventanas para entrada de conductos, incluso 10 cm de hormigón de limpieza HM-20 N/mm2, embocadura de conductos, ejecutada según pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra. Incluso medios auxiliares y mano de obra necesaria.</p>	125,37	CIENTO VEINTICINCO EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
4.1.6	<p>Canalización telef. 2 PVC 110 mm (CALZADA) i. prisma hormigón</p> <p>m Canalización telefónica en zanja bajo calzada, de 0,40x0,86 m. para 2 conductos, en base 2, de PVC de 110 mm. de diámetro, embebidos en prisma de hormigón HM-20 de central de 10 cm. de recubrimiento superior y 5 cm de recubrimiento inferior y lateralmente, incluso tubos, soportes distanciadores cada 70 cm, cuerda guía para cables, hormigón, ejecutado según normas de Telefónica y pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra. (Sin la excavación, relleno posterior, rotura, ni reposición de acera).</p>	10,95	DIEZ EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS
4.1.7	<p>Canalización telef. 4 PVC 110 mm (CALZADA) i. prisma hormigón</p> <p>m Canalización telefónica en zanja bajo calzada, de 0,40x0,97 m para 4 conductos, en base 2, de PVC de 110 mm de diámetro, embebidos en prisma de hormigón HM-20 de central de 10 cm. de recubrimiento superior y 5 cm de recubrimiento inferior y lateralmente, incluso tubos, soportes distanciadores cada 70 cm, cuerda guía para cables, hormigón, ejecutado según normas de Telefónica y pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra. (Sin la excavación, relleno posterior, rotura, ni reposición de acera).</p>	15,72	QUINCE EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS
4.1.8	<p>Canalización telef. 2 PVC 63 mm (CALZADA) i. prisma hormigón</p> <p>m Canalización telefónica en zanja bajo calzada, de 0,30x0,81 m. para 2 conductos, en base 2, de PVC de 63 mm. de diámetro, embebidos en prisma de hormigón HM-20 de central de 10 cm. de recubrimiento superior y 5 cm de recubrimiento inferior y lateralmente, incluso tubos, soportes distanciadores cada 70 cm, cuerda guía para cables, hormigón, ejecutado según normas de Telefónica y pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra. (Sin la excavación, relleno posterior, rotura, ni reposición de acera).</p>	9,32	NUEVE EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

## Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
4.1.9	Canalización telef. 4 PVC 110 mm (ACERA) i. prisma hormigón  m Canalización telefónica en zanja bajo acera, de 0,40x0,97 m para 4 conductos, en base 2, de PVC de 110 mm de diámetro, embebidos en prisma de hormigón HM-20 de central de 10 cm. de recubrimiento superior y 5 cm de recubrimiento inferior y lateralmente, incluso tubos, soportes distanciadores cada 70 cm, cuerda guía para cables, hormigón, ejecutado según normas de Telefónica y pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra. (Sin la excavación, relleno posterior, rotura, ni reposición de acera).	15,72	QUINCE EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS
4.1.10	Canalización telef. 2 PVC 63 mm (ACERA) i. prisma hormigón  m Canalización telefónica en zanja bajo acera, de 0,30x0,66 m. para 2 conductos, en base 2, de PVC de 63 mm. de diámetro, embebidos en prisma de hormigón HM-20 de central de 10 cm. de recubrimiento superior y 5 cm de recubrimiento inferior y lateralmente, incluso tubos, soportes distanciadores cada 70 cm, cuerda guía para cables, hormigón, ejecutado según normas de Telefónica y pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra. (Sin la excavación, relleno posterior, rotura, ni reposición de acera).	9,32	NUEVE EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS
<b>4.2 Canalización red de baja tensión</b>			
4.2.1	Excavación de zanjas y pozos m. mecánicos h<3m  m3 Excavación de zanjas y pozos en terreno de tránsito por medios mecánicos y hasta 3 metros de profundidad, en cualquier clase de terreno, incluso agotamiento de agua si fuera necesario, ayuda manual en las zonas de difícil acceso, limpieza y extracción de restos a los bordes. Medido el volumen sobre las secciones teóricas de la excavación. Totalmente ejecutado, incluso medios auxiliares necesarios. La carga, el transporte, la gestión y el canon de vertido de los residuos quedan valorados en el capítulo de GESTIÓN DE RESIDUOS.	15,58	QUINCE EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS
4.2.2	Relleno, extendido y compactación de arena  m3 Suministro y colocación de relleno, extendido, nivelado y compactación de arena de río formado por en cama de 5 cm, laterales de zanjas y 10 cm en parte superior de tubería, por medios mecánicos y manuales El compactado se realizara en capas no superiores a 20 cm. Totalmente ejecutado, incluso medios auxiliares y mano de obra necesaria.	9,84	NUEVE EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
4.2.3	Relleno de zanjas-pozos con material granular  M3 Relleno de zanjas y pozos con material granular de zahorra silicia, extendido en tongadas de 30cm de espesor, compactado hasta conseguir una densidad no inferior al 95% del proctor modificado mediante equipo manual vibrante, incluso humectación. Medida la superficie teórica por la profundidad real. Totalmente ejecutado, incluso medios auxiliares necesarios.	15,24	QUINCE EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS
4.2.4	Canalización de dos tubos rojos corrugados PEAD DN=160mm  m. Suministro y colocación de dos tubos corrugados de doble capa con superficie interior lisa de polietileno de alta densidad de diámetro nominal 160 mm de color rojo, para uso enterrado según UNE-EN 50086-2-4, incluso p.p. de juntas y separadores, colocación de tubo y guía. Medida la longitud ejecutada. Ejecutado según normas de la Compañía suministradora de energía. Totalmente ejecutado, incluso medios auxiliares necesarios.	6,54	SEIS EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
4.2.5	Canalización de cuatro tubos rojos corrugados de PEAD DN=160mm  m. Suministro y colocación de cuatro tubos corrugados de doble capa con superficie interior lisa de polietileno de alta densidad de diámetro nominal 160mm de color rojo, para uso enterrado según UNE-EN 50086-2-4, incluso p.p. de juntas y separadores, colocación de tubo y guía. Medida la longitud ejecutada. Ejecutado según normas de la Compañía suministradora de energía. Totalmente ejecutado, incluso medios auxiliares necesarios.	13,03	TRECE EUROS CON TRES CÉNTIMOS

## Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
4.2.6	Prisma de hormigón HM-20  m3 Ejecución de prisma de hormigón armado HM-20 para refuerzo de conducciones de instalaciones; sobre explanada nivelada y compactada. Incluso vertido, extendido y regleado del hormigón, curado del hormigón y fijación de colectores de canalizaciones necesarias. Totalmente ejecutado, incluso medios auxiliares necesarios.	66,08	SESENTA Y SEIS EUROS CON OCHO CÉNTIMOS
4.2.7	Arqueta prefabr. con tapa normalizada por compañía  ud Suministro y montaje de arqueta, prefabricada de hormigón, de dimensiones interiores 117x117x100 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-20 de 15 cm de espesor, con tapa con cerco normalizada tipo M2-T2 de Iberdrola. Incluso conexiones de conducciones y remates, recibido de tubos de canalización de PVC. Totalmente montada, conexionada y probada mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).	132,02	CIENTO TREINTA Y DOS EUROS CON DOS CÉNTIMOS
<b>4.3 Otros</b>			
4.3.1	A justificar de servicios afectados  UD Partida a justificar de servicios afectados debido a imprevistos no contemplados en proyecto.	1.338,75	MIL TRESCIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS
4.3.2	Desmantelamiento de redes aéreas existentes  UD Desmantelamiento de todas las redes aéreas existentes, afectadas en el ámbito, una vez que se hayan tendido las redes sustitutorias subterráneas y pueda garantizarse el servicio por parte de las compañías suministradoras a través de estas últimas. Incluye desconexiones, retirada de postes, demoliciones, cortes, traslados a vertedero, excavaciones, rellenos, macizados de hormigón, reposiciones de pavimentos y soleras afectadas, mano de obra y maquinaria necesaria...Se ejecutará conforme a los criterios y protocolos de las compañías suministradoras y el visto bueno de la D.F.. Totalmente ejecutado.	12.531,41	DOCE MIL QUINIENTOS TREINTA Y UN EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
<b>5 Señalización</b>			
5.1	Marca vial, cont. o disc., con pintura acrílica e=10 cm. m Marca vial reflexiva de 0,10 m. de ancho, continua o discontinua con cualquier cadencia, con pintura acrílica antideslizante, 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. Totalmente ejecutado, incluso medios auxiliares.	0,60	SESENTA CÉNTIMOS
5.2	Simbolos y cebreados de pintura acrílica antideslizante m2 Marca vial de pintura acrílica antideslizante, en símbolos, cebreados, flechas etc., 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. Totalmente ejecutado, incluso medios auxiliares.	11,26	ONCE EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS
5.3	Señalización Vertical o panel  ud Retirada y posterior instalación de señalización vertical o panel existente afectada por las obras, incluso retirada, acopio en zona indicada por Ayto., renovación de señal en caso necesario, excavación, cimentación con HM-20, poste de anclaje de aluminio estriado y accesorios de colocación. Totalmente instaladas, incluso medios auxiliares necesarios.	32,59	TREINTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
<b>6 Mobiliario urbano y jardinería</b>			

## Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
6.1	Tierra vegetal abonada, desinfectada c/medios manuales  m3 Suministro y colocación de tierra vegetal por medios mecánicos procedente de préstamos, abonada, desinfectada y sin piedras, incluso extendida sobre el terreno previamente acondicionado. Totalmente terminado. Costes indirectos y medios auxiliares incluidos.	19,75	DIECINUEVE EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS
6.2	Fotinia (Photinia fraseri 'Red robin', 40-50 cm  Ud Suministro, apertura de hoyo, por medios manuales o mecánicos, según convenga, y plantación de Fotinia (Photinia serrulata 'Red robin')de 40-50 cm de altura, suministrado en contenedor. Incluso p/p de aportación de tierra vegetal seleccionada y cribada, substratos vegetales fertilizados, formación de alcorque, colocación de tutor y primer riego. Incluye: Laboreo y preparación del terreno con medios mecánicos. Abonado del terreno. Plantación. Colocación de tutor. Primer riego.	8,56	OCHO EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS
6.3	Adecuación de bancos existentes  ud Trabajos de adecuación de banco existente compuesto por: lijado de superficies de madera y metálicas, aplicación de pintura de protección antioxidante y pintura de acabado en partes metálicas, y barnizado de la superficie de madera. Incluso retirada, acopio en zona imndicada por Ayto. y posterior colocación, en caso necesario. Totalmente ejecutado.	73,64	SETENTA Y TRES EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
<b>7 Gestión de residuos</b>			
7.1	Carga y transporte a vertedero de tierras  m3 Carga mecánica y transporte de tierras con camión de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno a vertedero específico autorizado a cualquier distancia, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, considerando el tiempo de espera para la carga a máquina en obra, ida, descarga y vuelta. Incluso la carga en obra.	2,91	DOS EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS
7.2	Canon de vertido por entrega de tierras m3 Canon de vertido por entrega de tierras procedentes de la excavación, en vertedero específico autorizado, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	0,61	SESENTA Y UN CÉNTIMOS
7.3	Carga y transporte a vertedero de residuos inertes (Mixtos / Naturaleza pé...  m3 Carga mecánica y transporte con camión de residuos inertes (Mixtos / Naturaleza pétreo / Naturaleza no pétreo), producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico autorizado a cualquier distancia, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, considerando el tiempo de espera para la carga a máquina en obra, ida, descarga y vuelta.	2,91	DOS EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS
7.4	Canon de vertido por entrega de residuos inertes (Mixtos / Naturaleza no ...  m3 Canon de vertido por entrega de residuos inertes (Mixtos / Naturaleza no pétreo) producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico autorizado, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	1,48	UN EURO CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS
7.5	Canon de vertido por entrega de residuos inertes (Mixtos / Naturaleza pétr... m3 Canon de vertido por entrega de residuos inertes (Mixtos / Naturaleza pétreo) producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico autorizado, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	1,35	UN EURO CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

**Cuadro de precios nº 1**

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
7.6	Carga y Transporte de elementos de residuos sucios, basuras y potencial...  m3 Carga y transporte de elementos o residuos sucios, basuras y potencialmente peligrosos, a vertedero específico autorizado a cualquier distancia, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, considerando ida, descarga y vuelta; y la carga de los mismos.	41,81	CUARENTA Y UN EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
7.7	Canon de vertido a planta de residuos sucios, basuras y potencialmente p...  m3 Canon de vertido a vertedero autorizado a cualquier distancia, de residuos sucios, basuras y potencialmente peligrosos, incluso p.p. costes indirectos, tasa, gastos por disposición de cada residuo; incluso emisión del certificado por parte de la entidad receptora.	58,91	CINCUENTA Y OCHO EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS
8.1	<b>8 Seguridad y salud</b>  Seguridad y Salud  PA Seguridad y Salud	2.538,30	DOS MIL QUINIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS

En Alcoy, a 21 de julio del 2021  
El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos,

Santiago Pastor Vila, col. nº 33.242 del  
C.I.C.C.P.

## CUADRO N°2

## Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
1.1	<b>1 Demoliciones</b> Fresado pavimento bituminoso m2/cm Fresado de pavimento bituminoso con fresadora de carga automática y cortes y entregas tapas y rejillas con compresor, incluso barrido con máquina barredora. La carga, el transporte, la gestión y el canon de vertido de los residuos quedan valorados en el capítulo de GESTIÓN DE RESIDUOS.		
	<i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Medios auxiliares</i> 5 % Costes indirectos	0,02 0,30 0,01 0,02	0,35
1.2	Corte de pavimento asfáltico o de hormigón m Corte de pavimento asfáltico o de hormigón, de hasta 25 cm de espesor, mediante máquina cortadora. La carga, el transporte, la gestión y el canon de vertido de los residuos quedan valorados en el capítulo de GESTIÓN DE RESIDUOS.		
	<i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Medios auxiliares</i> 5 % Costes indirectos	1,02 0,63 0,03 0,08	1,76
1.3	Levantado de bordillo i. corte m Levantado de bordillo, de piedra o de hormigón sobre base de hormigón, con o sin recuperación de material, con martillo neumático o a máquina retro, incluso corte limpio y recto de los bordes de zanja mediante cortadora de pavimentos y demolición de la base de hormigón. Totalmente ejecutado, incluso medios auxiliares necesarios. La carga, el transporte, la gestión y el canon de vertido de los residuos quedan valorados en el capítulo de GESTIÓN DE RESIDUOS.		
	<i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Medios auxiliares</i> 5 % Costes indirectos	1,46 0,85 0,05 0,12	2,48
1.4	Demolición compresor de pavimento de aceras i. corte m2 Demolición de pavimento exterior de baldosas y/o losetas de hormigón o hormigón en masa (10 cm), con martillo neumático, incluso corte limpio y recto a ambos bordes de zanja mediante cortadora de pavimentos, limpieza, retirada y acopio de residuos. Totalmente ejecutado, incluso medios auxiliares necesarios. La carga, el transporte, la gestión y el canon de vertido de los residuos quedan valorados en el capítulo de GESTIÓN DE RESIDUOS.		
	<i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Medios auxiliares</i> 5 % Costes indirectos	2,64 0,74 0,07 0,17	3,62
1.5	Demolición de solera de hormigón i. corte m2 Demolición de solera de hormigón, en masa o armado, medios manuales o mecánicos, de hasta 20 cm de profundidad, incluso corte limpio y recto a ambos bordes de zanja mediante cortadora de pavimentos, limpieza, retirada y acopio de residuos. Totalmente ejecutado, incluso medios auxiliares necesarios. La carga, el transporte, la gestión y el canon de vertido de los residuos quedan valorados en el capítulo de GESTIÓN DE RESIDUOS.		
	<i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Medios auxiliares</i> 5 % Costes indirectos	0,72 3,80 0,09 0,23	4,84

## Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
1.6	Demolición de pavimento de mezcla bituminosa i. corte m2 Demolición de pavimento de mezcla bituminosa de hasta 15 cm de profundidad, con medios manuales o mecánicos, incluso corte limpio y recto de los bordes de zanja mediante cortadora de pavimentos. Totalmente ejecutado, incluso medios auxiliares necesarios. La carga, el transporte, la gestión y el canon de vertido de los residuos quedan valorados en el capítulo de GESTIÓN DE RESIDUOS.		
	<i>Mano de obra</i>	0,72	
	<i>Maquinaria</i>	3,80	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,09	
	<i>5 % Costes indirectos</i>	0,23	
			4,84
1.7	Demolición de muro o cimiento de hormigón armado c/medi... m3 Demolición de muro o cimiento de hormigón armado, por medios mecánicos, incluso corte de barras de acero. Totalmente ejecutado, incluso medios auxiliares necesarios. La carga, el transporte, la gestión y el canon de vertido de los residuos quedan valorados en el capítulo de GESTIÓN DE RESIDUOS.		
	<i>Mano de obra</i>	5,46	
	<i>Maquinaria</i>	18,32	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,48	
	<i>5 % Costes indirectos</i>	1,21	
			25,47
1.8	Rasantear tapas de pozos, arquetas y rejillas ud Desmontaje y nueva colocación de marcos y tapas de registro (pozos, arquetas , rejillas, imbornales...) de cualquier servicio y superficie de hasta 1,5 m2, para situarla a la nueva rasante de calzada o aceras, incluso recrecidos necesarios con fábricas de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5 y enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento. Totalmente ejecutado, incluso medios auxiliares necesarios. Incluso sustitución de tapas en aquellos casos en que las tapas no se puedan volver a instalar (por daños en la propia tapa o en el marco). La carga, el transporte, la gestión y el canon de vertido de los residuos quedan valorados en el capítulo de GESTIÓN DE RESIDUOS.		
	<i>Mano de obra</i>	3,05	
	<i>Maquinaria</i>	1,28	
	<i>Materiales</i>	16,57	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,42	
	<i>5 % Costes indirectos</i>	1,07	
			22,39
1.9	Desmontaje y posterior montaje de poste Ud Desmontaje y posterior montaje de poste de madera o metálico (eléctrico o telefonía) para desplazamiento en caso necesario. Incluso accesorios y elementos de sujeción, derribo de cimiento de hormigón a mano y con compresor, acopio para posterior aprovechamiento, ejecución de nuevo cimiento y nueva base para poste, colocación de poste y carga con camion grúa. Incluso ayudas de electricista o telecomunicaciones para la conexión y desconexión. Totalmente ejecutado. La carga, el transporte, la gestión y el canon de vertido de los residuos quedan valorados en el capítulo de GESTIÓN DE RESIDUOS.		
	<i>Mano de obra</i>	77,86	
	<i>Maquinaria</i>	31,14	
	<i>Materiales</i>	67,37	
	<i>5 % Costes indirectos</i>	8,82	
			185,19
1.10	Demolición fábrica de bloque o ladrillo m3 Demolición de obra de fábrica de bloque de hormigón o ladrillo macizo, con martillo neumático. Incluso limpieza y acopio de escombros. Totalmente ejecutado, incluso medios auxiliares necesarios. La carga, el transporte, la gestión y el canon de vertido de los residuos quedan valorados en el capítulo de GESTIÓN DE RESIDUOS.		
	<i>Mano de obra</i>	16,38	
	<i>Maquinaria</i>	3,20	
	<i>5 % Costes indirectos</i>	0,98	
			20,56
	<b>2 Movimiento de tierras</b>		

**Cuadro de precios nº 2**

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
2.1	Desbroce/limpieza todo tipo de terreno m2 Desbroce y limpieza de terreno por medios mecánicos (i. zonas de difícil acceso), comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas: arbustos, pequeñas plantas, tocones, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente, hasta una profundidad no menor que el espesor de la capa de tierra vegetal, considerando como mínima 20 cm de espesor medio. Totalmente ejecutado, incluso medios auxiliares necesarios. La carga, el transporte, la gestión y el canon de vertido de los residuos quedan valorados en el capítulo de GESTIÓN DE RESIDUOS.		
	<i>Mano de obra</i>	0,26	
	<i>Maquinaria</i>	0,37	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,01	
	<i>5 % Costes indirectos</i>	0,03	0,67
2.2	Excavación pequeñas zanjas para bordillos m3 Excavación de zanjas y pozos en terreno de tránsito por medios mecánicos y hasta 3 metros de profundidad, en cualquier clase de terreno, incluso agotamiento de agua si fuera necesario, ayuda manual en las zonas de difícil acceso, limpieza y extracción de restos a los bordes. Medido el volumen sobre las secciones teóricas de la excavación. Totalmente ejecutado, incluso medios auxiliares necesarios. La carga, el transporte, la gestión y el canon de vertido de los residuos quedan valorados en el capítulo de GESTIÓN DE RESIDUOS.		
	<i>Mano de obra</i>	3,82	
	<i>Maquinaria</i>	2,15	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,12	
	<i>5 % Costes indirectos</i>	0,30	6,39
2.3	Exc. en desmonte en terreno de tránsito m3 Excavación en desmonte, por medios mecánicos o manuales (zonas difícil acceso), para formación de explanación en terreno de tránsito, incluso rasanteteados y cajeados necesarios. Totalmente ejecutado, incluso medios auxiliares necesarios. La carga, el transporte, la gestión y el canon de vertido de los residuos quedan valorados en el capítulo de GESTIÓN DE RESIDUOS.		
	<i>Mano de obra</i>	3,64	
	<i>Maquinaria</i>	2,15	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,12	
	<i>5 % Costes indirectos</i>	0,30	6,21
2.4	Base granular de zahorra artificial(ZA-25) m3 Suministro y ejecución de base granular con zahorra artificial clasificada tipo ZA 0/32 (ZA-25), extendida y perfilada con motoniveladora, y compactación al 98% de PN, según art. 510 del PG-3, para mejorar las propiedades resistentes del terreno. Incluso carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos. Totalmente ejecutado, incluso medios auxiliares necesarios. Distancia mayor de 10 km.		
	<i>Mano de obra</i>	0,27	
	<i>Maquinaria</i>	4,63	
	<i>Materiales</i>	13,62	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,37	
	<i>5 % Costes indirectos</i>	0,94	19,83
2.5	Refino, nivelación y apisonado m2 Refino, nivelación y compactación, por medios mecánicos, incluida humectación. Totalmente ejecutado, incluso medios auxiliares necesarios.		
	<i>Mano de obra</i>	0,13	
	<i>Maquinaria</i>	0,64	
	<i>Materiales</i>	0,06	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,02	
	<i>5 % Costes indirectos</i>	0,04	0,89
	<b>3 Firmes y pavimentos</b>		

## Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
3.1	Riego imprimación C60BF4 IMP. (aplicado sobre base gran... m2 Emulsión catiónica tipo C60BF4 IMP empleada en riego de imprimación, barrido y preparación de la superficie, totalmente terminado, según artículo 530 del PG-3.		
	<i>Mano de obra</i>	0,04	
	<i>Maquinaria</i>	0,14	
	<i>Materiales</i>	0,26	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,01	
	<i>5 % Costes indirectos</i>	0,02	
			0,47
3.2	Mezcla bituminosa en caliente tipo hormigón bituminoso en ... t Mezcla bituminosa en caliente de tipo AC 22 base B 50/70 G, con árido granítico, betún asfáltico tipo B50/70, según artículo 542 del PG-3, extendida y compactada por medios mecánicos (extendedora grande o pequeña) o manual, incluso ligante y filler de aportación, extendida y compactada según PG-3. Incluso barrido y limpieza de la superficie existente, fresados, cortes y pequeñas demoliciones previas al extendido y riegos necesarios (Densidad = 2,44 t/m3). Totalmente ejecutado, incluso medios auxiliares necesarios.		
	<i>Mano de obra</i>	3,57	
	<i>Maquinaria</i>	8,31	
	<i>Materiales</i>	35,09	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,94	
	<i>5 % Costes indirectos</i>	2,40	
			50,31
3.3	Riego adherencia C60B3 ADH EM. (aplicado sobre base as... m2 Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica tipo C60B3 ADH empleada en riego de adherencia, barrido y preparación de la superficie, totalmente terminado, según artículo 531 del PG-3.		
	<i>Mano de obra</i>	0,02	
	<i>Maquinaria</i>	0,07	
	<i>Materiales</i>	0,20	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,01	
	<i>5 % Costes indirectos</i>	0,02	
			0,32
3.4	Mezcla bituminosa en caliente tipo hormigón bituminoso en ... t Mezcla bituminosa en caliente de tipo AC 16 surf B 50/70 D calizo en capa de rodadura, con árido granítico, betún asfáltico tipo B50/70, según artículo 542 del PG-3, extendida y compactada por medios mecánicos (extendedora grande o pequeña) o manual, incluso ligante y filler de aportación, extendida y compactada según PG-3. Incluso barrido y limpieza de la superficie existente, fresados, cortes y pequeñas demoliciones previas al extendido y riegos necesarios (Densidad = 2,44 t/m3). Totalmente ejecutado, incluso medios auxiliares necesarios.		
	<i>Mano de obra</i>	4,17	
	<i>Maquinaria</i>	10,96	
	<i>Materiales</i>	35,00	
	<i>Medios auxiliares</i>	1,00	
	<i>5 % Costes indirectos</i>	2,56	
			53,69
3.5	Bordillo calzada C5 15x25 cm, bicapa R5. m Suministro e instalación de bordillo recto doble capa y clase resistente R5 según Norma UNE127025:1999, de piezas de hormigón prefabricado tipo C5, de 15x25 cm, sobre base de hormigón HM-20; colocado en explanada compactada, según PG-3, incluso rejuntado con mortero de cemento M-5 y trasdós. Incluso p.p. de bordillos remontables C7 y piezas especiales para formación de pasos de cebra. Totalmente ejecutado, incluso medios auxiliares necesarios.		
	Incluye: Excavación y carga manual de tierras. Replanteo de alineaciones y niveles. Vertido y extendido del hormigón en cama de apoyo. Colocación, recibido y nivelación de las piezas, incluyendo topes o contrafuertes. Relleno de juntas con mortero de cemento. Medios auxiliares necesarios.		
	<i>Mano de obra</i>	2,02	
	<i>Maquinaria</i>	3,01	
	<i>Materiales</i>	10,30	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,33	
	<i>5 % Costes indirectos</i>	0,78	
			16,44

## Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
3.6	<p>Bordillo jardinero 10x25 cm, jardinero, bicapa R5 m Suministro e instalación de bordillo jardinero recto de piezas de hormigón prefabricado y clase resistente R5 según Norma UNE127025:1999, de 10x25 cm, sobre base de hormigón HM-20; colocado en explanada compactada, según PG-3, incluso rejuntado con mortero de cemento y trasdós. Medida la longitud ejecutada. Totalmente ejecutado, incluso medios auxiliares necesarios.</p> <p>Incluye: Excavación y carga manual de tierras. Replanteo de alineaciones y niveles. Vertido y extendido del hormigón en cama de apoyo. Colocación, recibido y nivelación de las piezas, incluyendo topes o contrafuertes. Relleno de juntas con mortero de cemento. Medios auxiliares necesarios.</p> <p><i>Mano de obra</i> 1,95 <i>Maquinaria</i> 1,96 <i>Materiales</i> 6,02 <i>Medios auxiliares</i> 0,20 <i>5 % Costes indirectos</i> 0,51</p>		10,64
3.7	<p>Solera de hormigón HM-20 de 15 cm de espesor. m2 Ejecución de solera para base de pavimento peatonal de hormigón armado HM-20/I, de 15 cm de espesor; ejecución sobre explanada nivelada y compactada. Incluso vertido, extendido y regleado del hormigón, curado del hormigón, formación de juntas de contracción y limpieza final. Totalmente ejecutado, incluso medios auxiliares necesarios. Incluso formación de pendientes en pasos de cebra.</p> <p><i>Mano de obra</i> 2,55 <i>Maquinaria</i> 6,94 <i>Materiales</i> 4,99 <i>Medios auxiliares</i> 0,30 <i>5 % Costes indirectos</i> 0,74</p>		15,52
3.8	<p>Pavimento de loseta hidráulica de cemento gris 20x20 m2 Suministro y colocación de pavimento de loseta hidráulica, 4 pastillas, color gris de 20x20 cm y 4 cm de espesor, índice de resbaladicidad clase III, color gris, tomadas con mortero de cemento (M-5) y rejuntadas con lechada. Incluso nivelación, cortes a realizar para ajustarlas a los bordes del confinamiento o a las intrusiones existentes en el pavimento, rejuntado y limpieza. Medido en proyección horizontal. Totalmente ejecutado, incluso medios auxiliares necesarios.</p> <p><i>Mano de obra</i> 4,86 <i>Maquinaria</i> 0,42 <i>Materiales</i> 7,26 <i>Medios auxiliares</i> 0,26 <i>5 % Costes indirectos</i> 0,64</p>		13,44
3.9	<p>Pavimento de baldosa de botones 20x20 m2 Suministro y colocación baldosa táctil de 36 botones para pasos de peatones, de 20x20 cm y 4 cm de espesor, índice de resbaladicidad clase III, color teja nº 2, tomadas con mortero de cemento (M-5) y rejuntadas con lechada. Incluso nivelación, cortes a realizar para ajustarlas a los bordes del confinamiento o a las intrusiones existentes en el pavimento, rejuntado y limpieza. Medido en proyección horizontal. Totalmente ejecutado, incluso medios auxiliares necesarios.</p> <p><i>Mano de obra</i> 6,69 <i>Maquinaria</i> 0,28 <i>Materiales</i> 6,97 <i>Medios auxiliares</i> 0,28 <i>5 % Costes indirectos</i> 0,71</p>		14,93

## Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
3.10	<p>Pavimento de baldosa de bandas longitudinales 20x20 m2 Suministro y colocación baldosa táctil indicador direccional de bandas longitudinales para pasos de peatones, acabado superficial continuo de acanaladuras rectas y paralelas, de 20x20 cm y 4 cm de espesor, índice de resbaladicidad clase III, color teja nº 2, tomadas con mortero de cemento (M-5) y rejuntads con lechada. Incluso nivelación, cortes a realizar para ajustarlas a los bordes del confinamiento o a las intrusiones existentes en el pavimento, rejuntado y limpieza. Medido en proyección horizontal. Totalmente ejecutado, incluso medios auxiliares necesarios.</p> <p><i>Mano de obra</i> 6,69 <i>Maquinaria</i> 0,28 <i>Materiales</i> 7,25 <i>Medios auxiliares</i> 0,28 <i>5 % Costes indirectos</i> 0,73</p>		15,23
	<b>4 Instalaciones</b>		
	<b>4.1 Canalización red de telecomunicaciones</b>		
4.1.1	<p>Excavación de zanjas y pozos m. mecánicos h&lt;3m m3 Excavación de zanjas y pozos en terreno de tránsito por medios mecánicos y hasta 3 metros de profundidad, en cualquier clase de terreno, incluso agotamiento de agua si fuera necesario, ayuda manual en las zonas de difícil acceso, limpieza y extracción de restos a los bordes. Medido el volumen sobre las secciones teóricas de la excavación. Totalmente ejecutado, incluso medios auxiliares necesarios. La carga, el transporte, la gestión y el canon de vertido de los residuos quedán valorados en el capítulo de GESTIÓN DE RESIDUOS.</p> <p><i>Mano de obra</i> 3,82 <i>Maquinaria</i> 10,73 <i>Medios auxiliares</i> 0,29 <i>5 % Costes indirectos</i> 0,74</p>		15,58
4.1.2	<p>Relleno de zanjas-pozos con material granular M3 Relleno de zanjas y pozos con material granular de zahorra silicia, extendido en tongadas de 30cm de espesor, compactado hasta conseguir una densidad no inferior al 95% del proctor modificado mediante equipo manual vibrante, incluso humectación. Medida la superficie teórica por la profundidad real. Totalmente ejecutado, incluso medios auxiliares necesarios.</p> <p><i>Mano de obra</i> 0,91 <i>Maquinaria</i> 4,73 <i>Materiales</i> 8,59 <i>Medios auxiliares</i> 0,28 <i>5 % Costes indirectos</i> 0,73</p>		15,24
4.1.3	<p>Armario de distribución de acometidas ud Suministro e instalación de armario de distribución de acometida de telefonía. Incluso zócalo, plantillas angulares con vástago, pedestal realizado de hormigón HNE-15/P/20, codos y tubos de PVC rígido de diámetro 63 mm, incluida excavación, retirada de tierras y colocación, siguiendo detalles adjuntos y normativa compañía suministradora.</p> <p><i>Mano de obra</i> 11,02 <i>Maquinaria</i> 16,10 <i>Materiales</i> 202,10 <i>Medios auxiliares</i> 4,58 <i>5 % Costes indirectos</i> 11,69</p>		245,49
4.1.4	<p>Arq. telef. prefab. Tipo D c/tapa ud Suministro y colocación de arqueta tipo D prefabricada, i/ premarco y tapa, de dimensiones exteriores según Normativa de Telefónica, con ventanas para entrada de conductos, incluso 10 cm de hormigón de limpieza HM-20 N/mm2, embocadura de conductos, ejecutada según pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra. Incluso medios auxiliares y mano de obra necesaria.</p> <p><i>Mano de obra</i> 18,77 <i>Maquinaria</i> 18,32 <i>Materiales</i> 262,07 <i>Medios auxiliares</i> 5,98 <i>5 % Costes indirectos</i> 15,26</p>		320,40

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
4.1.5	Arq. telef. prefab. Tipo M c/tapa ud Suministro y colocación de arqueta tipo M prefabricada i/ premarco y tapa, de dimensiones exteriores según Normativa de Telefónica, con ventanas para entrada de conductos, incluso 10 cm de hormigón de limpieza HM-20 N/mm2, embocadura de conductos, ejecutada según pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra. Incluso medios auxiliares y mano de obra necesaria.		
	<i>Mano de obra</i>	15,10	
	<i>Maquinaria</i>	14,12	
	<i>Materiales</i>	87,84	
	<i>Medios auxiliares</i>	2,34	
	<i>5 % Costes indirectos</i>	5,97	
			125,37
4.1.6	Canalización telef. 2 PVC 110 mm (CALZADA) i. prisma hor... m Canalización telefónica en zanja bajo calzada, de 0,40x0,86 m. para 2 conductos, en base 2, de PVC de 110 mm. de diámetro, embebidos en prisma de hormigón HM-20 de central de 10 cm. de recubrimiento superior y 5 cm de recubrimiento inferior y lateralmente, incluso tubos, soportes distanciadores cada 70 cm, cuerda guía para cables, hormigón, ejecutado según normas de Telefónica y pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra. (Sin la excavación, relleno posterior, rotura, ni reposición de acera).		
	<i>Mano de obra</i>	3,48	
	<i>Maquinaria</i>	2,12	
	<i>Materiales</i>	4,62	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,21	
	<i>5 % Costes indirectos</i>	0,52	
			10,95
4.1.7	Canalización telef. 4 PVC 110 mm (CALZADA) i. prisma hor... m Canalización telefónica en zanja bajo calzada, de 0,40x0,97 m para 4 conductos, en base 2, de PVC de 110 mm de diámetro, embebidos en prisma de hormigón HM-20 de central de 10 cm. de recubrimiento superior y 5 cm de recubrimiento inferior y lateralmente, incluso tubos, soportes distanciadores cada 70 cm, cuerda guía para cables, hormigón, ejecutado según normas de Telefónica y pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra. (Sin la excavación, relleno posterior, rotura, ni reposición de acera).		
	<i>Mano de obra</i>	3,55	
	<i>Maquinaria</i>	3,18	
	<i>Materiales</i>	7,95	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,29	
	<i>5 % Costes indirectos</i>	0,75	
			15,72
4.1.8	Canalización telef. 2 PVC 63 mm (CALZADA) i. prisma hor... m Canalización telefónica en zanja bajo calzada, de 0,30x0,81 m. para 2 conductos, en base 2, de PVC de 63 mm. de diámetro, embebidos en prisma de hormigón HM-20 de central de 10 cm. de recubrimiento superior y 5 cm de recubrimiento inferior y lateralmente, incluso tubos, soportes distanciadores cada 70 cm, cuerda guía para cables, hormigón, ejecutado según normas de Telefónica y pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra. (Sin la excavación, relleno posterior, rotura, ni reposición de acera).		
	<i>Mano de obra</i>	3,44	
	<i>Maquinaria</i>	1,59	
	<i>Materiales</i>	3,68	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,17	
	<i>5 % Costes indirectos</i>	0,44	
			9,32
4.1.9	Canalización telef. 4 PVC 110 mm (ACERA) i. prisma hormi... m Canalización telefónica en zanja bajo acera, de 0,40x0,97 m para 4 conductos, en base 2, de PVC de 110 mm de diámetro, embebidos en prisma de hormigón HM-20 de central de 10 cm. de recubrimiento superior y 5 cm de recubrimiento inferior y lateralmente, incluso tubos, soportes distanciadores cada 70 cm, cuerda guía para cables, hormigón, ejecutado según normas de Telefónica y pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra. (Sin la excavación, relleno posterior, rotura, ni reposición de acera).		
	<i>Mano de obra</i>	3,55	
	<i>Maquinaria</i>	3,18	
	<i>Materiales</i>	7,95	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,29	
	<i>5 % Costes indirectos</i>	0,75	
			15,72

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
4.1.10	<p>Canalización telef. 2 PVC 63 mm (ACERA) i. prisma hormigón m Canalización telefónica en zanja bajo acera, de 0,30x0,66 m. para 2 conductos, en base 2, de PVC de 63 mm. de diámetro, embebidos en prisma de hormigón HM-20 de central de 10 cm. de recubrimiento superior y 5 cm de recubrimiento inferior y lateralmente, incluso tubos, soportes distanciadores cada 70 cm, cuerda guía para cables, hormigón, ejecutado según normas de Telefónica y pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra. (Sin la excavación, relleno posterior, rotura, ni reposición de acera).</p> <p><i>Mano de obra</i> 3,44 <i>Maquinaria</i> 1,59 <i>Materiales</i> 3,68 <i>Medios auxiliares</i> 0,17 <i>5 % Costes indirectos</i> 0,44</p>		9,32
4.2	<b>4.2 Canalización red de baja tensión</b>		
4.2.1	<p>Excavación de zanjas y pozos m. mecánicos h&lt;3m m3 Excavación de zanjas y pozos en terreno de tránsito por medios mecánicos y hasta 3 metros de profundidad, en cualquier clase de terreno, incluso agotamiento de agua si fuera necesario, ayuda manual en las zonas de difícil acceso, limpieza y extracción de restos a los bordes. Medido el volumen sobre las secciones teóricas de la excavación. Totalmente ejecutado, incluso medios auxiliares necesarios. La carga, el transporte, la gestión y el canon de vertido de los residuos quedan valorados en el capítulo de GESTIÓN DE RESIDUOS.</p> <p><i>Mano de obra</i> 3,82 <i>Maquinaria</i> 10,73 <i>Medios auxiliares</i> 0,29 <i>5 % Costes indirectos</i> 0,74</p>		15,58
4.2.2	<p>Relleno, extendido y compactación de arena m3 Suministro y colocación de relleno, extendido, nivelado y compactación de arena de río formado por en cama de 5 cm, laterales de zanjas y 10 cm en parte superior de tubería, por medios mecánicos y manuales El compactado se realizara en capas no superiores a 20 cm. Totalmente ejecutado, incluso medios auxiliares y mano de obra necesaria.</p> <p><i>Mano de obra</i> 0,58 <i>Maquinaria</i> 2,59 <i>Materiales</i> 6,02 <i>Medios auxiliares</i> 0,18 <i>5 % Costes indirectos</i> 0,47</p>		9,84
4.2.3	<p>Relleno de zanjas-pozos con material granular M3 Relleno de zanjas y pozos con material granular de zahorra silicia, extendido en tongadas de 30cm de espesor, compactado hasta conseguir una densidad no inferior al 95% del proctor modificado mediante equipo manual vibrante, incluso humectación. Medida la superficie teórica por la profundidad real. Totalmente ejecutado, incluso medios auxiliares necesarios.</p> <p><i>Mano de obra</i> 0,91 <i>Maquinaria</i> 4,73 <i>Materiales</i> 8,59 <i>Medios auxiliares</i> 0,28 <i>5 % Costes indirectos</i> 0,73</p>		15,24
4.2.4	<p>Canalización de dos tubos rojos corrugados PEAD DN=160... m. Suministro y colocación de dos tubos corrugados de doble capa con superficie interior lisa de polietileno de alta densidad de diámetro nominal 160 mm de color rojo, para uso enterrado según UNE-EN 50086-2-4, incluso p.p. de juntas y separadores, colocación de tubo y guía. Medida la longitud ejecutada. Ejecutado según normas de la Compañía suministradora de energía. Totalmente ejecutado, incluso medios auxiliares necesarios.</p> <p><i>Mano de obra</i> 0,09 <i>Materiales</i> 6,02 <i>Medios auxiliares</i> 0,12 <i>5 % Costes indirectos</i> 0,31</p>		6,54

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
4.2.5	Canalización de cuatro tubos rojos corrugados de PEAD D... m. Suministro y colocación de cuatro tubos corrugados de doble capa con superficie interior lisa de polietileno de alta densidad de diámetro nominal 160mm de color rojo, para uso enterrado según UNE-EN 50086-2-4, incluso p.p. de juntas y separadores, colocación de tubo y guía. Medida la longitud ejecutada. Ejecutado según normas de la Compañía suministradora de energía. Totalmente ejecutado, incluso medios auxiliares necesarios.		
	<i>Mano de obra</i>	0,13	
	<i>Materiales</i>	12,04	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,24	
	<i>5 % Costes indirectos</i>	0,62	
			13,03
4.2.6	Prisma de hormigón HM-20 m3 Ejecución de prisma de hormigón armado HM-20 para refuerzo de conducciones de instalaciones; sobre explanada nivelada y compactada. Incluso vertido, extendido y regleado del hormigón, curado del hormigón y fijación de colectores de canalizaciones necesarias. Totalmente ejecutado, incluso medios auxiliares necesarios.		
	<i>Mano de obra</i>	2,96	
	<i>Maquinaria</i>	26,61	
	<i>Materiales</i>	32,13	
	<i>Medios auxiliares</i>	1,23	
	<i>5 % Costes indirectos</i>	3,15	
			66,08
4.2.7	Arqueta prefabr. con tapa normalizada por compañía ud Suministro y montaje de arqueta, prefabricada de hormigón, de dimensiones interiores 117x117x100 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-20 de 15 cm de espesor, con tapa con cerco normalizada tipo M2-T2 de Iberdrola. Incluso conexiones de conducciones y remates, recibido de tubos de canalización de PVC. Totalmente montada, conexionada y probada mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).		
	<i>Mano de obra</i>	15,18	
	<i>Maquinaria</i>	6,56	
	<i>Materiales</i>	101,52	
	<i>Medios auxiliares</i>	2,47	
	<i>5 % Costes indirectos</i>	6,29	
			132,02
	<b>4.3 Otros</b>		
4.3.1	A justificar de servicios afectados UD Partida a justificar de servicios afectados debido a imprevistos no contemplados en proyecto.		
	<i>Materiales</i>	1.250,00	
	<i>Medios auxiliares</i>	25,00	
	<i>5 % Costes indirectos</i>	63,75	
			1.338,75
4.3.2	Desmantelamiento de redes aéreas existentes UD Desmantelamiento de todas las redes aéreas existentes, afectadas en el ámbito, una vez que se hayan tendido las redes sustitutorias subterráneas y pueda garantizarse el servicio por parte de las compañías suministradoras a través de estas últimas. Incluye desconexiones, retirada de postes, demoliciones, cortes, traslados a vertedero, excavaciones, rellenos, macizados de hormigón, reposiciones de pavimentos y soleras afectadas, mano de obra y maquinaria necesaria...Se ejecutará conforme a los criterios y protocolos de las compañías suministradoras y el visto bueno de la D.F.. Totalmente ejecutado.		
	<i>Materiales</i>	11.700,67	
	<i>Medios auxiliares</i>	234,01	
	<i>5 % Costes indirectos</i>	596,73	
			12.531,41
	<b>5 Señalización</b>		

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
5.1	<p>Marca vial, cont. o disc., con pintura acrílica e=10 cm. m Marca vial reflexiva de 0,10 m. de ancho, continua o discontinua con cualquier cadencia, con pintura acrílica antideslizante, 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. Totalmente ejecutado, incluso medios auxiliares.</p> <p><i>Mano de obra</i> 0,06 <i>Maquinaria</i> 0,16 <i>Materiales</i> 0,34 <i>Medios auxiliares</i> 0,01 <i>5 % Costes indirectos</i> 0,03</p>		0,60
5.2	<p>Simbolos y cebreados de pintura acrílica antideslizante m2 Marca vial de pintura acrílica antideslizante, en símbolos, cebreados, flechas etc., 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. Totalmente ejecutado, incluso medios auxiliares.</p> <p><i>Mano de obra</i> 3,69 <i>Maquinaria</i> 3,83 <i>Materiales</i> 2,99 <i>Medios auxiliares</i> 0,21 <i>5 % Costes indirectos</i> 0,54</p>		11,26
5.3	<p>Señalización Vertical o panel Ud Retirada y posterior instalación de señalización vertical o panel existente afectada por las obras, incluso retirada, acopio en zona indicada por Ayto., renovación de señal en caso necesario, excavación, cimentación con HM-20, poste de anclaje de aluminio estriado y accesorios de colocación. Totalmente instaladas, incluso medios auxiliares necesarios.</p> <p><i>Mano de obra</i> 4,71 <i>Maquinaria</i> 2,84 <i>Materiales</i> 22,89 <i>Medios auxiliares</i> 0,60 <i>5 % Costes indirectos</i> 1,55</p>		32,59
<b>6 Mobiliario urbano y jardinería</b>			
6.1	<p>Tierra vegetal abonada, desinfectada c/medios manuales m3 Suministro y colocación de tierra vegetal por medios mecánicos procedente de préstamos, abonada, desinfectada y sin piedras, incluso extendida sobre el terreno previamente acondicionado. Totalmente terminado. Costes indirectos y medios auxiliares incluidos.</p> <p><i>Mano de obra</i> 1,27 <i>Maquinaria</i> 1,55 <i>Materiales</i> 15,62 <i>Medios auxiliares</i> 0,37 <i>5 % Costes indirectos</i> 0,94</p>		19,75
6.2	<p>Fotinia (Photinia fraseri 'Red robin', 40-50 cm Ud Suministro, apertura de hoyo, por medios manuales o mecánicos, según convenga, y plantación de Fotinia (Photinia serrulata 'Red robin')de 40-50 cm de altura, suministrado en contenedor. Incluso p/p de aportación de tierra vegetal seleccionada y cribada, substratos vegetales fertilizados, formación de alcorque, colocación de tutor y primer riego. Incluye: Laboreo y preparación del terreno con medios mecánicos. Abonado del terreno. Plantación. Colocación de tutor. Primer riego.</p> <p><i>Mano de obra</i> 2,73 <i>Maquinaria</i> 1,21 <i>Materiales</i> 4,05 <i>Medios auxiliares</i> 0,16 <i>5 % Costes indirectos</i> 0,41</p>		8,56

## Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
6.3	Adecuación de bancos existentes ud Trabajos de adecuación de banco existente compuesto por: lijado de superficies de madera y metálicas, aplicación de pintura de protección antioxidante y pintura de acabado en partes metálicas, y barnizado de la superficie de madera. Incluso retirada, acopio en zona imndicada por Ayto. y posterior colocación, en caso necesario. Totalmente ejecutado.  <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>5 % Costes indirectos</i>	37,48 31,27 1,38 3,51	73,64
<b>7 Gestión de residuos</b>			
7.1	Carga y transporte a vertedero de tierras m3 Carga mecánica y transporte de tierras con camión de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno a vertedero específico autorizado a cualquier distancia, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, considerando el tiempo de espera para la carga a máquina en obra, ida, descarga y vuelta. Incluso la carga en obra.  <i>Maquinaria</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>5 % Costes indirectos</i>	2,72 0,05 0,14	2,91
7.2	Canon de vertido por entrega de tierras m3 Canon de vertido por entrega de tierras procedentes de la excavación, en vertedero específico autorizado, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.  <i>Maquinaria</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>5 % Costes indirectos</i>	0,57 0,01 0,03	0,61
7.3	Carga y transporte a vertedero de residuos inertes (Mixtos / ... m3 Carga mecánica y transporte con camión de residuos inertes (Mixtos / Naturaleza pétreo / Naturaleza no pétreo), producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico autorizado a cualquier distancia, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, considerando el tiempo de espera para la carga a máquina en obra, ida, descarga y vuelta.  <i>Maquinaria</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>5 % Costes indirectos</i>	2,72 0,05 0,14	2,91
7.4	Canon de vertido por entrega de residuos inertes (Mixtos / ... m3 Canon de vertido por entrega de residuos inertes (Mixtos / Naturaleza no pétreo) producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico autorizado, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.  <i>Maquinaria</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>5 % Costes indirectos</i>	1,38 0,03 0,07	1,48
7.5	Canon de vertido por entrega de residuos inertes (Mixtos / ... m3 Canon de vertido por entrega de residuos inertes (Mixtos / Naturaleza pétreo) producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico autorizado, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.  <i>Maquinaria</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>5 % Costes indirectos</i>	1,26 0,03 0,06	1,35

## Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
7.6	Carga y Transporte de elementos de residuos sucios, basur... m3 Carga y transporte de elementos o residuos sucios, basuras y potencialmente peligrosos, a vertedero específico autorizado a cualquier distancia, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, considerando ida, descarga y vuelta; y la carga de los mismos.  <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>5 % Costes indirectos</i>	39,04 0,78 1,99	41,81
7.7	Canon de vertido a planta de residuos sucios, basuras y pot... m3 Canon de vertido a vertedero autorizado a cualquier distancia, de residuos sucios, basuras y potencialmente peligrosos, incluso p.p. costes indirectos, tasa, gastos por disposición de cada residuo; incluso emisión del certificado por parte de la entidad receptora.  <i>Maquinaria</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>5 % Costes indirectos</i>	55,00 1,10 2,81	58,91
8.1	<b>8 Seguridad y salud</b> Seguridad y Salud PA Seguridad y Salud  <i>Sin descomposición</i> <i>5 % Costes indirectos</i>	2.417,43 120,87	2.538,30
	En Alcoy, a 21 de julio del 2021 El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos,  Santiago Pastor Vila, col. nº 33.242 del C.I.C.C.P.		

## **MEDICIONES Y PRESUPUESTO**

**Presupuesto parcial nº 1 Demoliciones**

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe		
<b>Fresado pavimento bituminoso</b>									
1.1	M...	<b>Fresado de pavimento bituminoso con fresadora de carga automática y cortes y entregas tapas y rejas con compresor, incluso barrido con máquina barredora. La carga, el transporte, la gestión y el canon de vertido de los residuos quedan valorados en el capítulo de GESTIÓN DE RESIDUOS.</b>							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Ctra. Font Roja ( 3 cm)	1	2.993,700		3,000	8.981,100		
		Calle Filà Verds (3 cm)	1	200,000	10,900	3,000	6.540,000		
			1	177,000	7,000	3,000	3.717,000		
		Calle Filà Navarros ( 3 cm)	1	4.480,000		3,000	13.440,000		
		Restar las demoliciones de aglomerado	1	-540,100		3,000	-1.620,300		
							31.057,800	31.057,800	
		<b>Total m2/cm .....</b>					<b>31.057,800</b>	<b>0,35</b>	<b>10.870,23</b>
<b>Corte de pavimento asfáltico o de hormigón</b>									
1.2	M	<b>Corte de pavimento asfáltico o de hormigón, de hasta 25 cm de espesor, mediante máquina cortadora. La carga, el transporte, la gestión y el canon de vertido de los residuos quedan valorados en el capítulo de GESTIÓN DE RESIDUOS.</b>							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Otros cortes no contemplados	1	1.000,000			1.000,000		
							1.000,000	1.000,000	
		<b>Total m .....</b>					<b>1.000,000</b>	<b>1,76</b>	<b>1.760,00</b>
<b>Levantado de bordillo i. corte</b>									
1.3	M	<b>Levantado de bordillo, de piedra o de hormigón sobre base de hormigón, con o sin recuperación de material, con martillo neumático o a máquina retro, incluso corte limpio y recto de los bordes de zanja mediante cortadora de pavimentos y demolición de la base de hormigón. Totalmente ejecutado, incluso medios auxiliares necesarios. La carga, el transporte, la gestión y el canon de vertido de los residuos quedan valorados en el capítulo de GESTIÓN DE RESIDUOS.</b>							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Ctra. Font Roja	1	302,000			302,000		
		Calle Filà Verds (10% de reposiciones)	0,1	754,000			75,400		
		Calle Filà Navarros (10 % de reposiciones)	0,1	850,000			85,000		
							462,400	462,400	
		<b>Total m .....</b>					<b>462,400</b>	<b>2,48</b>	<b>1.146,75</b>
<b>Demolición compresor de pavimento de aceras i. corte</b>									
1.4	M2	<b>Demolición de pavimento exterior de baldosas y/o losetas de hormigón o hormigón en masa (10 cm), con martillo neumático, incluso corte limpio y recto a ambos bordes de zanja mediante cortadora de pavimentos, limpieza, retirada de mortero de agarre y acopio de residuos. Totalmente ejecutado, incluso medios auxiliares necesarios. La carga, el transporte, la gestión y el canon de vertido de los residuos quedan valorados en el capítulo de GESTIÓN DE RESIDUOS.</b>							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Ctra. Font Roja (renovación 15% de pav. exist.)	0,15	1.225,000			183,750		
		Ctra. Font Roja (nuevas ampliaciones)	1	150,000			150,000		
		Ctra. Font Roja (afecciones instal.)	1	115,000	0,400		46,000		
			1	65,000	0,300		19,500		
			1	80,000	0,400		32,000		
		Calle Filà Verds (renovación 10% de pav. exist.)	0,1	377,000	3,000		113,100		
		Calle Filà Verds (afecciones instal.)	1	440,000	0,300		132,000		
		Calle Filà Navarros (renovación 10% de pav. exist.)	0,1	425,000	3,000		127,500		
		Calle Filà Navarros (afecciones instal.)	1	520,000	0,300		156,000		

(Continúa...)

**Presupuesto parcial nº 1 Demoliciones**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
1.4	M2	Demolición compresor de pavimento de aceras i. corte		(Continuación...)	
			1 135,000 0,400	54,000	
				1.013,850	1.013,850
		<b>Total m2 .....</b>	<b>1.013,850</b>	<b>3,62</b>	<b>3.670,14</b>

**Demolición de solera de hormigón i. corte**

1.5	M2	Descripción	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<b>Demolición de solera de hormigón, en masa o armado, medios manuales o mecánicos, de hasta 20 cm de profundidad, incluso corte limpio y recto a ambos bordes de zanja mediante cortadora de pavimentos, limpieza, retirada y acopio de residuos. Totalmente ejecutado, incluso medios auxiliares necesarios. La carga, el transporte, la gestión y el canon de vertido de los residuos quedan valorados en el capítulo de GESTIÓN DE RESIDUOS.</b>						
		Ctra. Font Roja (5% reposiciones)	0,05	1.305,000			65,250	
		Ctra. Font Roja (nuevas aceras adaptadas junto pista hockey)	1	70,000			70,000	
		Ctra. Font Roja (ampliación de alcorques)	1	60,000			60,000	
		Ctra. Font Roja (zonas afectadas instal. en aceras)	1	115,000	0,400		46,000	
			1	65,000	0,300		19,500	
			1	80,000	0,400		32,000	
		Calle Filà Verds (3 % reposiciones soleras)	0,03	377,000	3,000		33,930	
		Calle Filà Verds (zonas afectadas instal. en aceras)	1	440,000	0,300		132,000	
		Calle Filà Navarros (3% reposiciones solera)	0,03	425,000	3,000		38,250	
		Calle Filà Navarros (zonas afectadas instal. en aceras)	1	520,000	0,300		156,000	
			1	135,000	0,400		54,000	
							706,930	706,930
		<b>Total m2 .....</b>					<b>4,84</b>	<b>3.421,54</b>

**Demolición de pavimento de mezcla bituminosa i. corte**

1.6	M2	Descripción	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<b>Demolición de pavimento de mezcla bituminosa de hasta 15 cm de profundidad, con medios manuales o mecánicos, incluso corte limpio y recto de los bordes de zanja mediante cortadora de pavimentos. Totalmente ejecutado, incluso medios auxiliares necesarios. La carga, el transporte, la gestión y el canon de vertido de los residuos quedan valorados en el capítulo de GESTIÓN DE RESIDUOS.</b>						
		Ctra. Font Roja (junto nuevo bordillo)	1	305,000	0,250		76,250	
		Ctra Font Roja (afecciones instal.)	1	55,000	0,400		22,000	
			1	53,000	0,400		21,200	
			1	95,000	0,300		28,500	
			1	20,000	0,400		8,000	
		Calle Filà Verds (junto bordillo)	1	113,100	0,250		28,275	
		Calle Filà Verds (afecciones instal.)	1	24,000	0,400		9,600	
			1	305,000	0,400		122,000	
		Calle Filà Navarros (junto bordillo)	1	127,500	0,250		31,875	
		Calle Filà Navarros (afecciones instal.)	1	36,000	0,400		14,400	
			1	430,000	0,400		172,000	
			1	15,000	0,400		6,000	
							540,100	540,100
		<b>Total m2 .....</b>					<b>4,84</b>	<b>2.614,08</b>

**Demolición de muro o cimiento de hormigón armado c/medios mecánicos**

1.7	M3	<b>Demolición de muro o cimiento de hormigón armado, por medios mecánicos, incluso corte de barras de acero. Totalmente ejecutado, incluso medios auxiliares necesarios. La carga, el transporte, la gestión y el canon de vertido de los residuos quedan valorados en el capítulo de GESTIÓN DE RESIDUOS.</b>						
-----	----	--	--	--	--	--	--	--

**Presupuesto parcial nº 1 Demoliciones**

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Ctra. Font Roja (zona junto pista hockey)	1	23,160			23,160	
		Otros	1	5,000			5,000	
							28,160	28,160
		<b>Total m3 .....</b>				<b>28,160</b>	<b>25,47</b>	<b>717,24</b>

**Rasantear tapas de pozos, arquetas y rejillas**

**1.8 Ud** Desmontaje y nueva colocación de marcos y tapas de registro (pozos, arquetas , rejillas, imbornales...) de cualquier servicio y superficie de hasta 1,5 m2, para situarla a la nueva rasante de calzada o aceras, incluso recrecidos necesarios con fábricas de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5 y enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento. Totalmente ejecutado, incluso medios auxiliares necesarios. Incluso sustitución de tapas en aquellos casos en que las tapas no se puedan volver a instalar (por daños en la propia tapa o en el marco). La carga, el transporte, la gestión y el canon de vertido de los residuos quedan valorados en el capítulo de **GESTIÓN DE RESIDUOS**.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Ctra. Font Roja	34				34,000	
Calle Filà Verds	20				20,000	
Calle Filà Navarros	25				25,000	
					79,000	79,000
					<b>79,000</b>	<b>22,39</b>
						<b>1.768,81</b>

**Desmontaje y posterior montaje de poste**

**1.9 Ud** Desmontaje y posterior montaje de poste de madera o metálico (eléctrico o telefonía) para desplazamiento en caso necesario. Incluso accesorios y elementos de sujeción, derribo de cemento de hormigón a mano y con compresor, acopio para posterior aprovechamiento, ejecución de nuevo cimiento y nueva base para poste, colocación de poste y carga con camion grúa. Incluso ayudas de electricista o telecomunicaciones para la conexión y desconexión. Totalmente ejecutado. La carga, el transporte, la gestión y el canon de vertido de los residuos quedan valorados en el capítulo de **GESTIÓN DE RESIDUOS**.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	4				4,000	
					4,000	4,000
					<b>4,000</b>	<b>185,19</b>
						<b>740,76</b>

**Demolición fábrica de bloque o ladrillo**

**1.10 M3** Demolición de obra de fábrica de bloque de hormigón o ladrillo macizo, con martillo neumático. Incluso limpieza y acopio de escombros. Totalmente ejecutado, incluso medios auxiliares necesarios. La carga, el transporte, la gestión y el canon de vertido de los residuos quedan valorados en el capítulo de **GESTIÓN DE RESIDUOS**.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Otros	1	10,000			10,000	
					10,000	10,000
					<b>10,000</b>	<b>20,56</b>
						<b>205,60</b>
						<b>26.915,15</b>

**Presupuesto parcial nº 2 Movimiento de tierras**

Nº	Ud	Descripción	Medición		Precio	Importe			
<b>Desbroce/limpieza todo tipo de terreno</b>									
2.1	M2	Desbroce y limpieza de terreno por medios mecánicos (i. zonas de difícil acceso), comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas: arbustos, pequeñas plantas, tocones, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente, hasta una profundidad no menor que el espesor de la capa de tierra vegetal, considerando como mínima 20 cm de espesor medio. Totalmente ejecutado, incluso medios auxiliares necesarios. La carga, el transporte, la gestión y el canon de vertido de los residuos quedan valorados en el capítulo de GESTIÓN DE RESIDUOS.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Ctra. Font Roja	1	200,000			200,000		
							200,000	200,000	
		<b>Total m2 .....</b>					<b>200,000</b>	<b>0,67</b>	<b>134,00</b>
<b>Excavación pequeñas zanjas para bordillos</b>									
2.2	M3	Excavación de zanjas y pozos en terreno de tránsito por medios mecánicos y hasta 3 metros de profundidad, en cualquier clase de terreno, incluso agotamiento de agua si fuera necesario, ayuda manual en las zonas de difícil acceso, limpieza y extracción de restos a los bordes. Medido el volumen sobre las secciones teóricas de la excavación. Totalmente ejecutado, incluso medios auxiliares necesarios. La carga, el transporte, la gestión y el canon de vertido de los residuos quedan valorados en el capítulo de GESTIÓN DE RESIDUOS.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Ctra. Font Roja (nuevos bordillos C5)	1	302,000	0,400	0,300	36,240		
		Ctra. Font Roja (nuevos bordillos jardineros)	1	357,000	0,300	0,250	26,775		
		Calle Filà Verds (15% de reposiciones bordillos)	1	113,100	0,400	0,300	13,572		
		Calle Navarros (15% de reposiciones bordillos)	1	127,500	0,400	0,300	15,300		
		Otros	1	20,000			20,000		
							111,887	111,887	
		<b>Total m3 .....</b>					<b>111,887</b>	<b>6,39</b>	<b>714,96</b>
<b>Exc. en desmonte en terreno de tránsito</b>									
2.3	M3	Excavación en desmonte, por medios mecánicos o manuales (zonas difícil acceso), para formación de explanación en terreno de tránsito, incluso rasanteteados y cajeados necesarios. Totalmente ejecutado, incluso medios auxiliares necesarios. La carga, el transporte, la gestión y el canon de vertido de los residuos quedan valorados en el capítulo de GESTIÓN DE RESIDUOS.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Ctra. Font Roja (reposiciones 10% soleras)	0,1	1.305,000		0,250	32,625		
		Ctra. Font Roja (nuevas soleras juntos pista hockey y viduca)	1	200,000		0,250	50,000		
		Calle Filà Verds (5 % reposiciones)	0,05	377,000	3,000	0,250	14,138		
		Calle Filà Navarros (5 % reposiciones)	0,05	425,000	3,000	0,250	15,938		
							112,701	112,701	
		<b>Total m3 .....</b>					<b>112,701</b>	<b>6,21</b>	<b>699,87</b>
<b>Base granular de zahorra artificial(ZA-25)</b>									
2.4	M3	Suministro y ejecución de base granular con zahorra artificial clasificada tipo ZA 0/32 (ZA-25), extendida y perfilada con motoniveladora, y compactación al 98% de PN, según art. 510 del PG-3, para mejorar las propiedades resistentes del terreno. Incluso carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos. Totalmente ejecutado, incluso medios auxiliares necesarios. Distancia mayor de 10 km.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		bajo soleras	1	776,930		0,200	155,386		
		bajo bordillos	1	462,400	0,350	0,150	24,276		
			1	340,000	0,300	0,150	15,300		
		bajo riego imprimación asfalto	1	566,480		0,200	113,296		
							308,258	308,258	
		<b>Total m3 .....</b>					<b>308,258</b>	<b>19,83</b>	<b>6.112,76</b>

**Presupuesto parcial nº 2 Movimiento de tierras**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>				<b>Medición</b>	<b>Precio</b>	<b>Importe</b>
<b>Refino, nivelación y apisonado</b>								
<b>2.5</b>	<b>M2</b>	<b>Refino, nivelación y compactación, por medios mecánicos, incluida humectación. Totalmente ejecutado, incluso medios auxiliares necesarios.</b>						
		Uds.	Largo	Ancho	Alto		Parcial	Subtotal
		1	200,000				200,000	
							200,000	200,000
					<b>Total m2 .....:</b>	<b>200,000</b>	<b>0,89</b>	<b>178,00</b>
<b>Total presupuesto parcial nº 2 Movimiento de tierras :</b>								<b>7.839,59</b>

**Presupuesto parcial nº 3 Firmes y pavimentos**

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe		
<b>Riego imprimación C60BF4 IMP. (aplicado sobre base granular)</b>									
<b>3.1</b>	<b>M2</b>	<b>Emulsión catiónica tipo C60BF4 IMP empleada en riego de imprimación, barrido y preparación de la superficie, totalmente terminado, según artículo 530 del PG-3.</b>							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Ctra. Font Roja (sobre zahorras junto bordillos)	1	302,000	0,300		90,600		
		Ctra. Font Roja (afecciones instal.)	1	55,000	0,400		22,000		
			1	53,000	0,400		21,200		
			1	95,000	0,300		28,500		
			1	20,000	0,400		8,000		
		Calle Filà Verds (sobre zahorras junto a bordillos)	1	113,100	0,300		33,930		
		Calle Filà Verds (afecciones instal.)	1	24,000	0,400		9,600		
			1	305,000	0,400		122,000		
		Calle Filà Navarros (sobre zahorras junto a bordillos)	1	127,500	0,300		38,250		
		Calle Filà Navarros (afecciones instal.)	1	36,000	0,400		14,400		
			1	430,000	0,400		172,000		
			1	15,000	0,400		6,000		
							566,480	566,480	
		<b>Total m2 .....</b>					<b>566,480</b>	<b>0,47</b>	<b>266,25</b>
<b>Mezcla bituminosa en caliente tipo hormigón bituminoso en capa base AC22 base B 50/70 G.</b>									
<b>3.2</b>	<b>T</b>	<b>Mezcla bituminosa en caliente de tipo AC 22 base B 50/70 G, con árido granítico, betún asfáltico tipo B50/70, según artículo 542 del PG-3, extendida y compactada por medios mecánicos (extendedora grande o pequeña) o manual, incluso ligante y filler de aportación, extendida y compactada según PG-3. Incluso barrido y limpieza de la superficie existente, fresados, cortes y pequeñas demoliciones previas al extendido y riegos necesarios (Densidad = 2,44 t/m3). Totalmente ejecutado, incluso medios auxiliares necesarios.</b>							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Ctra. Font Roja (sobre zahorras junto bordillos)	2,44	302,000	0,300	0,080	17,685		
		Ctra. Font Roja (afecciones instal.)	2,44	55,000	0,400	0,080	4,294		
			2,44	53,000	0,400	0,080	4,138		
			2,44	95,000	0,300	0,080	5,563		
			2,44	20,000	0,400	0,080	1,562		
		Calle Filà Verds (sobre zahorras junto a bordillos)	2,44	113,100	0,300	0,080	6,623		
		Calle Filà Verds (afecciones instal.)	2,44	24,000	0,400	0,080	1,874		
			2,44	305,000	0,400	0,080	23,814		
		Calle Filà Navarros (sobre zahorras junto a bordillos)	2,44	127,500	0,300	0,080	7,466		
		Calle Filà Navarros (afecciones instal.)	2,44	36,000	0,400	0,080	2,811		
			2,44	430,000	0,400	0,080	33,574		
			2,44	15,000	0,400	0,080	1,171		
							110,575	110,575	
		<b>Total t .....</b>					<b>110,575</b>	<b>50,31</b>	<b>5.563,03</b>
<b>Riego adherencia C60B3 ADH EM. (aplicado sobre base asfáltica)</b>									
<b>3.3</b>	<b>M2</b>	<b>Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica tipo C60B3 ADH empleada en riego de adherencia, barrido y preparación de la superficie, totalmente terminado, según artículo 531 del PG-3.</b>							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Ctra. Font Roja	1	2.993,700			2.993,700		
		Calle Filà Verds	1	200,000	10,900		2.180,000		
			1	177,000	7,000		1.239,000		
		Calle Filà Navarros	1	4.480,000			4.480,000		
							10.892,700	10.892,700	
		<b>Total m2 .....</b>					<b>10.892,700</b>	<b>0,32</b>	<b>3.485,66</b>

**Presupuesto parcial nº 3 Firmes y pavimentos**

Nº	Ud	Descripción	Medición		Precio	Importe		
<b>Mezcla bituminosa en caliente tipo hormigón bituminoso en capa rodadura AC16 surf B 50/70 D.</b>								
3.4	T	Mezcla bituminosa en caliente de tipo AC 16 surf B 50/70 D calizo en capa de rodadura, con árido granítico, betún asfáltico tipo B50/70, según artículo 542 del PG-3, extendida y compactada por medios mecánicos (extendidora grande o pequeña) o manual, incluso ligante y filler de aportación, extendida y compactada según PG-3. Incluso barrido y limpieza de la superficie existente, fresados, cortes y pequeñas demoliciones previas al extendido y riegos necesarios (Densidad = 2,44 t/m3). Totalmente ejecutado, incluso medios auxiliares necesarios.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Ctra. Font Roja	2,44	2.993,700		0,050	365,231	
		Calle Filà Verds	2,44	200,000	10,900	0,050	265,960	
			2,44	177,000	7,000	0,050	151,158	
		Calle Filà Navarros	2,44	4.480,000		0,050	546,560	
							1.328,909	1.328,909
		<b>Total t .....</b>					<b>1.328,909</b>	<b>53,69</b>
								<b>71.349,12</b>

**Bordillo calzada C5 15x25 cm, bicapa R5.**

3.5	M	Suministro e instalación de bordillo recto doble capa y clase resistente R5 según Norma UNE127025:1999, de piezas de hormigón prefabricado tipo C5, de 15x25 cm, sobre base de hormigón HM-20; colocado en explanada compactada, según PG-3, incluso rejuntado con mortero de cemento M-5 y trasdós. Incluso p.p. de bordillos remontables C7 y piezas especiales para formación de pasos de cebra. Totalmente ejecutado, incluso medios auxiliares necesarios.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Ctra. Font Roja	1	302,000			302,000	
		Calle Filà Verds (renovación 10 %)	0,1	754,000			75,400	
		Calle Filà Navarros (renovación 10 %)	0,1	850,000			85,000	
							462,400	462,400
		<b>Total m .....</b>					<b>462,400</b>	<b>16,44</b>
								<b>7.601,86</b>

Incluye: Excavación y carga manual de tierras. Replanteo de alineaciones y niveles. Vertido y extendido del hormigón en cama de apoyo. Colocación, recibido y nivelación de las piezas, incluyendo topes o contrafuertes. Relleno de juntas con mortero de cemento. Medios auxiliares necesarios.

**Bordillo jardinero 10x25 cm, jardinero, bicapa R5**

3.6	M	Suministro e instalación de bordillo jardinero recto de piezas de hormigón prefabricado y clase resistente R5 según Norma UNE127025:1999, de 10x25 cm, sobre base de hormigón HM-20; colocado en explanada compactada, según PG-3, incluso rejuntado con mortero de cemento y trasdós. Medida la longitud ejecutada. Totalmente ejecutado, incluso medios auxiliares necesarios.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	340,000			340,000	
							340,000	340,000
		<b>Total m .....</b>					<b>340,000</b>	<b>10,64</b>
								<b>3.617,60</b>

Incluye: Excavación y carga manual de tierras. Replanteo de alineaciones y niveles. Vertido y extendido del hormigón en cama de apoyo. Colocación, recibido y nivelación de las piezas, incluyendo topes o contrafuertes. Relleno de juntas con mortero de cemento. Medios auxiliares necesarios.

**Solera de hormigón HM-20 de 15 cm de espesor.**

3.7	M2	Ejecución de solera para base de pavimento peatonal de hormigón armado HM-20/I, de 15 cm de espesor; ejecución sobre explanada nivelada y compactada. Incluso vertido, extendido y regleado del hormigón, curado del hormigón, formación de juntas de contracción y limpieza final. Totalmente ejecutado, incluso medios auxiliares necesarios. Incluso formación de pendientes en pasos de cebra.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Ctra. Font Roja (reposiciones 5% soleras)	0,05	1.305,000			65,250	
		Ctra. Font Roja (nuevas soleras juntos pista hockey y viduca)	1	200,000			200,000	
		Ctra. Font Roja (afecciones instal.)	1	115,000	0,400		46,000	
			1	65,000	0,300		19,500	
			1	80,000	0,400		32,000	
							(Continúa...)	

**Presupuesto parcial nº 3 Firmes y pavimentos**

Nº	Ud	Descripción			Medición	Precio	Importe
<b>3.7</b>	<b>M2</b>	<b>Solera de hormigón HM-20 de 15 cm de espesor.</b>					(Continuación...)
		Calle Filà Verds (3 % reposiciones solera)	0,03	377,000	3,000	33,930	
		Calle Filà Verds (afecciones instal.)	1	440,000	0,300	132,000	
		Calle Filà Navarros (3% reposiciones solera)	0,03	425,000	3,000	38,250	
		Calle Filà Navarros (afecciones instal.)	1	520,000	0,300	156,000	
			1	135,000	0,400	54,000	
						776,930	776,930
		<b>Total m2 .....</b>			<b>776,930</b>	<b>15,52</b>	<b>12.057,95</b>

**Pavimento de loseta hidráulica de cemento gris 20x20**

3.8	M2	Suministro y colocación de pavimento de loseta hidráulica, 4 pastillas, color gris de 20x20 cm y 4 cm de espesor, índice de resbaladicidad clase III, color gris, tomadas con mortero de cemento (M-5) y rejuntadas con lechada. Incluso nivelación, cortes a realizar para ajustarlas a los bordes del confinamiento o a las intrusiones existentes en el pavimento, rejuntado y limpieza. Medido en proyección horizontal. Totalmente ejecutado, incluso medios auxiliares necesarios.			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Ctra. Font Roja (renovación 15% de pav. exist.)	0,15	1.225,000					183,750	
		Ctra. Font Roja (nuevas ampliaciones)	1	150,000					150,000	
		Ctra. Font Roja (afecciones instal.)	1	115,000	0,400				46,000	
			1	65,000	0,300				19,500	
			1	80,000	0,400				32,000	
		Calle Filà Verds (renovación 10% de pav. exist.)	0,1	377,000	3,000				113,100	
		Calle Filà Verds (afecciones instal.)	1	440,000	0,300				132,000	
		Calle Filà Navarros (renovación 10% de pav. exist.)	0,1	425,000	3,000				127,500	
		Calle Filà Navarros (afecciones instal.)	1	520,000	0,300				156,000	
			1	135,000	0,400				54,000	
									1.013,850	1.013,850
		<b>Total m2 .....</b>			<b>1.013,850</b>				<b>13,44</b>	<b>13.626,14</b>

**Pavimento de baldosa de botones 20x20**

3.9	M2	Suministro y colocación baldosa táctil de 36 botones para pasos de peatones, de 20x20 cm y 4 cm de espesor, índice de resbaladicidad clase III, color teja nº 2, tomadas con mortero de cemento (M-5) y rejuntadas con lechada. Incluso nivelación, cortes a realizar para ajustarlas a los bordes del confinamiento o a las intrusiones existentes en el pavimento, rejuntado y limpieza. Medido en proyección horizontal. Totalmente ejecutado, incluso medios auxiliares necesarios.			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Pasos de cebra	4	4,000	0,800				12,800	
									12,800	12,800
		<b>Total m2 .....</b>			<b>12,800</b>				<b>14,93</b>	<b>191,10</b>

**Pavimento de baldosa de bandas longitudinales 20x20**

3.10	M2	Suministro y colocación baldosa táctil indicador direccional de bandas longitudinales para pasos de peatones, acabado superficial continuo de acanaladuras rectas y paralelas, de 20x20 cm y 4 cm de espesor, índice de resbaladicidad clase III, color teja nº 2, tomadas con mortero de cemento (M-5) y rejuntadas con lechada. Incluso nivelación, cortes a realizar para ajustarlas a los bordes del confinamiento o a las intrusiones existentes en el pavimento, rejuntado y limpieza. Medido en proyección horizontal. Totalmente ejecutado, incluso medios auxiliares necesarios.			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Pasos de cebra	4	0,800	0,800				2,560	
									2,560	2,560
		<b>Total m2 .....</b>			<b>2,560</b>				<b>15,23</b>	<b>38,99</b>

**Total presupuesto parcial nº 3 Firmes y pavimentos : 117.797,70**

**Presupuesto parcial nº 4 Instalaciones**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
----	----	-------------	----------	--------	---------

**4.1.- Canalización red de telecomunicaciones**

**Excavación de zanjas y pozos m. mecánicos h<3m**

**4.1.1 M3 Excavación de zanjas y pozos en terreno de tránsito por medios mecánicos y hasta 3 metros de profundidad, en cualquier clase de terreno, incluso agotamiento de agua si fuera necesario, ayuda manual en las zonas de difícil acceso, limpieza y extracción de restos a los bordes. Medido el volumen sobre las secciones teóricas de la excavación. Totalmente ejecutado, incluso medios auxiliares necesarios. La carga, el transporte, la gestión y el canon de vertido de los residuos quedan valorados en el capítulo de GESTIÓN DE RESIDUOS.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Zanjas de canalizaciones						
Calzada ctra. Font Roja - 4 tubos 110 teleco	1	55,000	0,400	0,800	17,600	
	1	53,000	0,400	0,800	16,960	
Calzada ctra. Font Roja - 2 tubos 63 teleco	1	95,000	0,300	0,680	19,380	
Acera ctra. Font Roja - 4 tubos 110 teleco	1	115,000	0,400	0,750	34,500	
Arquetas	7	1,680	1,480	1,680	29,240	
	6	0,800	0,800	0,540	2,074	
	3	1,570	1,570	1,200	8,874	
Calzada calle Filà Verds - 4 tubos 110 teleco	1	305,000	0,400	0,850	103,700	
Calzada calle Filà Verds - 2 tubos 110 teleco en cruce	1	24,000	0,400	0,750	7,200	
Acera calle Filà Verds - 2 tubos 63 teleco	1	440,000	0,300	0,560	73,920	
Arquetas	6	1,680	1,480	1,680	25,063	
	18	0,800	0,800	0,540	6,221	
Calzada calle Filà Navarros - 4 tubos 110 teleco i. arquetas	1	430,000	0,400	0,850	146,200	
Calzada calle Filà Navarros - 2 tubos 110 teleco en cruce i. arquetas	1	36,000	0,400	0,750	10,800	
Acera calle Filà Navarros - 2 tubos 63 teleco i. arquetas	1	520,000	0,300	0,560	87,360	
	8	1,680	1,480	1,680	33,417	
	24	0,800	0,800	0,540	8,294	
	5	1,570	1,570	1,200	14,789	
					645,592	645,592
<b>Total m3 .....</b>				<b>645,592</b>	<b>15,58</b>	<b>10.058,32</b>

**Relleno de zanjas-pozos con material granular**

**4.1.2 M3 Relleno de zanjas y pozos con material granular de zahorra silicia, extendido en tongadas de 30cm de espesor, compactado hasta conseguir una densidad no inferior al 95% del proctor modificado mediante equipo manual vibrante, incluso humectación. Medida la superficie teórica por la profundidad real. Totalmente ejecutado, incluso medios auxiliares necesarios.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Zanjas de canalizaciones						
Calzada ctra. Font Roja - 4 tubos 110 teleco i. arquetas	1	55,000	0,400	0,500	11,000	
	1	53,000	0,400	0,500	10,600	
Calzada ctra. Font Roja - 2 tubos 63 teleco i. arquetas	1	95,000	0,300	0,500	14,250	
Acera ctra. Font Roja - 4 tubos 110 teleco i. arquetas	1	115,000	0,400	0,400	18,400	
Arquetas	7	1,850			12,950	
	6	0,260			1,560	
	3	1,310			3,930	
Calzada calle Filà Verds - 4 tubos 110 teleco	1	305,000	0,400	0,500	61,000	
Calzada calle Filà Verds - 2 tubos 110 teleco en cruce	1	24,000	0,400	0,500	4,800	
Acera calle Filà Verds - 2 tubos 63 teleco	1	440,000	0,300	0,200	26,400	

(Continúa...)



**Presupuesto parcial nº 4 Instalaciones**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
				60,000	60,000
<b>Total m .....</b>			<b>60,000</b>	<b>10,95</b>	<b>657,00</b>

**Canalización telef. 4 PVC 110 mm (CALZADA) i. prisma hormigón**

**4.1.7 M** Canalización telefónica en zanja bajo calzada, de 0,40x0,97 m para 4 conductos, en base 2, de PVC de 110 mm de diámetro, embebidos en prisma de hormigón HM-20 de central de 10 cm. de recubrimiento superior y 5 cm de recubrimiento inferior y lateralmente, incluso tubos, soportes distanciadores cada 70 cm, cuerda guía para cables, hormigón, ejecutado según normas de Telefónica y pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra. (Sin la excavación, relleno posterior, rotura, ni reposición de acera).

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Ctra. Font Roja (cruces)	1	55,000			55,000	
Ctra. Font Roja (rotonda)	1	53,000			53,000	
calle Filà Verds	1	305,000			305,000	
calle Fila Navarros	1	430,000			430,000	
					843,000	843,000
<b>Total m .....</b>			<b>843,000</b>	<b>15,72</b>	<b>13.251,96</b>	

**Canalización telef. 2 PVC 63 mm (CALZADA) i. prisma hormigón**

**4.1.8 M** Canalización telefónica en zanja bajo calzada, de 0,30x0,81 m. para 2 conductos, en base 2, de PVC de 63 mm. de diámetro, embebidos en prisma de hormigón HM-20 de central de 10 cm. de recubrimiento superior y 5 cm de recubrimiento inferior y lateralmente, incluso tubos, soportes distanciadores cada 70 cm, cuerda guía para cables, hormigón, ejecutado según normas de Telefónica y pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra. (Sin la excavación, relleno posterior, rotura, ni reposición de acera).

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Ctra. Font Roja	1	95,000			95,000	
					95,000	95,000
<b>Total m .....</b>			<b>95,000</b>	<b>9,32</b>	<b>885,40</b>	

**Canalización telef. 4 PVC 110 mm (ACERA) i. prisma hormigón**

**4.1.9 M** Canalización telefónica en zanja bajo acera, de 0,40x0,97 m para 4 conductos, en base 2, de PVC de 110 mm de diámetro, embebidos en prisma de hormigón HM-20 de central de 10 cm. de recubrimiento superior y 5 cm de recubrimiento inferior y lateralmente, incluso tubos, soportes distanciadores cada 70 cm, cuerda guía para cables, hormigón, ejecutado según normas de Telefónica y pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra. (Sin la excavación, relleno posterior, rotura, ni reposición de acera).

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Ctra. Font Roja	1	115,000			115,000	
					115,000	115,000
<b>Total m .....</b>			<b>115,000</b>	<b>15,72</b>	<b>1.807,80</b>	

**Canalización telef. 2 PVC 63 mm (ACERA) i. prisma hormigón**

**4.1.10 M** Canalización telefónica en zanja bajo acera, de 0,30x0,66 m. para 2 conductos, en base 2, de PVC de 63 mm. de diámetro, embebidos en prisma de hormigón HM-20 de central de 10 cm. de recubrimiento superior y 5 cm de recubrimiento inferior y lateralmente, incluso tubos, soportes distanciadores cada 70 cm, cuerda guía para cables, hormigón, ejecutado según normas de Telefónica y pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra. (Sin la excavación, relleno posterior, rotura, ni reposición de acera).

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
ctra. Font Roja	1	65,000			65,000	
calle Filà Verds	1	440,000			440,000	
calle Fila Navarros	1	520,000			520,000	
					1.025,000	1.025,000
<b>Total m .....</b>			<b>1.025,000</b>	<b>9,32</b>	<b>9.553,00</b>	

**Total subcapítulo 4.1.- Canalización red de telecomunicaciones: 57.220,75**

**4.2.- Canalización red de baja tensión**

**Excavación de zanjas y pozos m. mecánicos h<3m**

**4.2.1 M3** Excavación de zanjas y pozos en terreno de tránsito por medios mecánicos y hasta 3 metros de profundidad, en cualquier clase de terreno, incluso agotamiento de agua si fuera necesario, ayuda manual en las zonas de difícil acceso, limpieza y extracción de restos a los bordes. Medido el volumen sobre las secciones teóricas de la excavación. Totalmente ejecutado, incluso medios auxiliares necesarios. La carga, el transporte, la gestión y el canon de vertido de los residuos quedan valorados en el capítulo de GESTIÓN DE RESIDUOS.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

**Presupuesto parcial nº 4 Instalaciones**

Nº	Ud	Descripción	Medición		Precio	Importe	
	1	Zanjas de canalizaciones cruce en calle Fila Navarros (junto a rotonda) - 4 tubos	15,000	0,400	1,100	6,600	
	1	acera calle Fila Navarros (junto rotonda) - 4 tubos	90,000	0,400	0,750	27,000	
	1	acera calle Fila Navarros (junto rotonda) - 2 tubos	45,000	0,400	0,600	10,800	
	1	acera ctra. Font Roja - 2 tubos	80,000	0,400	0,600	19,200	
	1	cruce calzada en intersecc. c/Fila Navarro y ctra. Font Roja - 2 tubos	20,000	0,400	0,900	7,200	
						70,800	
<b>Total m3 .....</b>					<b>70,800</b>	<b>15,58</b>	<b>1.103,06</b>

**Relleno, extendido y compactación de arena**

**4.2.2 M3 Suministro y colocación de relleno, extendido, nivelado y compactación de arena de río formado por en cama de 5 cm, laterales de zanjas y 10 cm en parte superior de tubería, por medios mecánicos y manuales El compactado se realizara en capas no superiores a 20 cm. Totalmente ejecutado, incluso medios auxiliares y mano de obra necesaria.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
canalización bajo acera							
acera calle Fila Navarros (junto rotonda) - 4 tubos	1	90,000	0,400	0,500	18,000		
acera calle Fila Navarros (junto rotonda) - 2 tubos	1	45,000	0,400	0,300	5,400		
acera ctra. Font Roja - 2 tubos	1	80,000	0,400	0,300	9,600		
					33,000	33,000	
<b>Total m3 .....</b>					<b>33,000</b>	<b>9,84</b>	<b>324,72</b>

**Relleno de zanjas-pozos con material granular**

**4.2.3 M3 Relleno de zanjas y pozos con material granular de zahorra silicia, extendido en tongadas de 30cm de espesor, compactado hasta conseguir una densidad no inferior al 95% del proctor modificado mediante equipo manual vibrante, incluso humectación. Medida la superficie teórica por la profundidad real. Totalmente ejecutado, incluso medios auxiliares necesarios.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Zanjas de canalizaciones cruce en calle Fila Navarros (junto a rotonda) - 4 tubos	1	15,000	0,400	0,600	3,600		
acera calle Fila Navarros (junto rotonda) - 4 tubos	1	90,000	0,400	0,250	9,000		
acera calle Fila Navarros (junto rotonda) - 2 tubos	1	45,000	0,400	0,300	5,400		
acera ctra. Font Roja - 2 tubos	1	80,000	0,400	0,300	9,600		
cruce calzada en intersecc. c/Fila Navarro y ctra. Font Roja - 2 tubos	1	20,000	0,400	0,600	4,800		
					32,400	32,400	
<b>Total M3 .....</b>					<b>32,400</b>	<b>15,24</b>	<b>493,78</b>

**Canalización de dos tubos rojos corrugados PEAD DN=160mm**

**4.2.4 M. Suministro y colocación de dos tubos corrugados de doble capa con superficie interior lisa de polietileno de alta densidad de diámetro nominal 160 mm de color rojo, para uso enterrado según UNE-EN 50086-2-4, incluso p.p. de juntas y separadores, colocación de tubo y guía. Medida la longitud ejecutada. Ejecutado según normas de la Compañía suministradora de energía. Totalmente ejecutado, incluso medios auxiliares necesarios.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Canalización baja tensión acera calle Fila Navarros (junto rotonda)	1	45,000			45,000		
acera ctra. Font Roja	1	80,000			80,000		
cruce calzada en intersecc. c/Fila Navarro y ctra. Font Roja	1	20,000			20,000		
					145,000	145,000	
<b>Total m. ....</b>					<b>145,000</b>	<b>6,54</b>	<b>948,30</b>

**Presupuesto parcial nº 4 Instalaciones**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
----	----	-------------	----------	--------	---------

**Canalización de cuatro tubos rojos corrugados de PEAD DN=160mm**

**4.2.5 M.** Suministro y colocación de cuatro tubos corrugados de doble capa con superficie interior lisa de polietileno de alta densidad de diámetro nominal 160mm de color rojo, para uso enterrado según UNE-EN 50086-2-4, incluso p.p. de juntas y separadores, colocación de tubo y guía. Medida la longitud ejecutada. Ejecutado según normas de la Compañía suministradora de energía. Totalmente ejecutado, incluso medios auxiliares necesarios.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Canalización baja tensión cruce en calle Fila Navarros (junto a rotonda)	1	15,000			15,000	
acera calle Fila Navarros (junto rotonda)	1	90,000			90,000	
					105,000	105,000
<b>Total m. ....:</b>					<b>105,000</b>	<b>13,03</b>
						<b>1.368,15</b>

**Prisma de hormigón HM-20**

**4.2.6 M3** Ejecución de prisma de hormigón armado HM-20 para refuerzo de conducciones de instalaciones; sobre explanada nivelada y compactada. Incluso vertido, extendido y regleado del hormigón, curado del hormigón y fijación de colectores de canalizaciones necesarias. Totalmente ejecutado, incluso medios auxiliares necesarios.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Canalización bajo calzada cruce en calle Fila Navarros (junto a rotonda) - 4 tubos	1	15,000	0,400	0,500	3,000	
cruce calzada en intersecc. c/Fila Navarro y ctra. Font Roja - 2 tubos	1	20,000	0,400	0,300	2,400	
					5,400	5,400
<b>Total m3 ....:</b>					<b>5,400</b>	<b>66,08</b>
						<b>356,83</b>

**Arqueta prefabr. con tapa normalizada por compañía**

**4.2.7 Ud** Suministro y montaje de arqueta, prefabricada de hormigón, de dimensiones interiores 117x117x100 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-20 de 15 cm de espesor, con tapa con cerco normalizada tipo M2-T2 de Iberdrola. Incluso conexiones de conducciones y remates, recibido de tubos de canalización de PVC. Totalmente montada, conexionada y probada mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
calle Filá Navarros	5				5,000	
ctra. Font. Roja	3				3,000	
					8,000	8,000
<b>Total ud ....:</b>	<b>8,000</b>				<b>132,02</b>	<b>1.056,16</b>
<b>Total subcapítulo 4.2.- Canalización red de baja tensión:</b>						<b>5.651,00</b>

**4.3.- Otros**

**A justificar de servicios afectados**

**4.3.1 Ud** Partida a justificar de servicios afectados debido a imprevistos no contemplados en proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
					1,000	1,000
<b>Total UD ....:</b>	<b>1,000</b>				<b>1.338,75</b>	<b>1.338,75</b>

**Desmantelamiento de redes aéreas existentes**

**4.3.2 Ud** Desmantelamiento de todas las redes aéreas existentes, afectadas en el ámbito, una vez que se hayan tendido las redes sustitutorias subterráneas y pueda garantizarse el servicio por parte de las compañías suministradoras a través de estas últimas. Incluye desconexiones, retirada de postes, demoliciones, cortes, traslados a vertedero, excavaciones, rellenos, macizados de hormigón, reposiciones de pavimentos y soleras afectadas, mano de obra y maquinaria necesaria...Se ejecutará conforme a los criterios y protocolos de las compañías suministradoras y el visto bueno de la D.F.. Totalmente ejecutado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
					1,000	1,000

**Presupuesto parcial nº 4 Instalaciones**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio</b>	<b>Importe</b>
			<b>Total UD .....:</b>	<b>1,000</b>	<b>12.531,41</b>
				<b>Total subcapítulo 4.3.- Otros:</b>	<b>13.870,16</b>
			<b>Total presupuesto parcial nº 4 Instalaciones :</b>		<b>76.741,91</b>

**Presupuesto parcial nº 5 Señalización**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe				
<b>Marca vial, cont. o disc., con pintura acrílica e=10 cm.</b>									
<b>5.1</b>	<b>M</b>	<b>Marca vial reflexiva de 0,10 m. de ancho, continua o discontinua con cualquier cadencia, con pintura acrílica antideslizante, 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. Totalmente ejecutado, incluso medios auxiliares.</b>							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Ctra. Font Roja	1	844,000			844,000		
		Calle Filà Verds	1	1.131,000			1.131,000		
		Calle Filà Navarros	1	1.275,000			1.275,000		
							3.250,000	3.250,000	
		<b>Total m .....</b>					<b>3.250,000</b>	<b>0,60</b>	<b>1.950,00</b>
<b>Simbolos y cebreados de pintura acrílica antideslizante</b>									
<b>5.2</b>	<b>M2</b>	<b>Marca vial de pintura acrílica antideslizante, en símbolos, cebreados, flechas etc., 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. Totalmente ejecutado, incluso medios auxiliares.</b>							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Ctra. Font Roja	1	120,000			120,000		
		Calle Filà Verds	1	35,000			35,000		
		Calle Filà Navarros	1	45,000			45,000		
							200,000	200,000	
		<b>Total m2 .....</b>					<b>200,000</b>	<b>11,26</b>	<b>2.252,00</b>
<b>Señalización Vertical o panel</b>									
<b>5.3</b>	<b>Ud</b>	<b>Retirada y posterior instalación de señalización vertical o panel existente afectada por las obras, incluso retirada, acopio en zona indicada por Ayto., renovación de señal en caso necesario, excavación, cimentación con HM-20, poste de anclaje de aluminio estriado y accesorios de colocación. Totalmente instaladas, incluso medios auxiliares necesarios.</b>							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		En toda la obra	15				15,000		
							15,000	15,000	
		<b>Total ud .....</b>					<b>15,000</b>	<b>32,59</b>	<b>488,85</b>
		<b>Total presupuesto parcial nº 5 Señalización :</b>						<b>4.690,85</b>	

**Presupuesto parcial nº 6 Mobiliario urbano y jardinería**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>				<b>Precio</b>	<b>Importe</b>
<b>Tierra vegetal abonada, desinfectada c/medios manuales</b>								
<b>6.1</b>	<b>M3</b>	<b>Suministro y colocación de tierra vegetal por medios mecánicos procedente de préstamos, abonada, desinfectada y sin piedras, incluso extendida sobre el terreno previamente acondicionado. Totalmente terminado. Costes indirectos y medios auxiliares incluidos.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Alcorques		21	2,600		0,300	16,380	
							16,380	16,380
			<b>Total m3 .....</b>			<b>16,380</b>	<b>19,75</b>	<b>323,51</b>
<b>Fotinia (Photinia fraseri 'Red robin', 40-50 cm</b>								
<b>6.2</b>	<b>Ud</b>	<b>Suministro, apertura de hoyo, por medios manuales o mecánicos, según convenga, y plantación de Fotinia (Photinia serrulata 'Red robin')de 40-50 cm de altura, suministrado en contenedor. Incluso p/p de aportación de tierra vegetal seleccionada y cribada, substratos vegetales fertilizados, formación de alcorque, colocación de tutor y primer riego. Incluye: Laboreo y preparación del terreno con medios mecánicos. Abonado del terreno. Plantación. Colocación de tutor. Primer riego.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	En alcorques ( 2 por cada alcorque)		42				42,000	
							42,000	42,000
			<b>Total Ud .....</b>			<b>42,000</b>	<b>8,56</b>	<b>359,52</b>
<b>Adecuación de bancos existentes</b>								
<b>6.3</b>	<b>Ud</b>	<b>Trabajos de adecuación de banco existente compuesto por: lijado de superficies de madera y metálicas, aplicación de pintura de protección antioxidante y pintura de acabado en partes metálicas, y barnizado de la superficie de madera. Incluso retirada, acopio en zona imndicada por Ayto. y posterior colocación, en caso necesario. Totalmente ejecutado.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Bancos existentes		4				4,000	
							4,000	4,000
			<b>Total ud .....</b>			<b>4,000</b>	<b>73,64</b>	<b>294,56</b>
<b>Total presupuesto parcial nº 6 Mobiliario urbano y jardinería :</b>							<b>977,59</b>	

**Presupuesto parcial nº 7 Gestión de residuos**

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
<b>Carga y transporte a vertedero de tierras</b>								
7.1	M3	<b>Carga mecánica y transporte de tierras con camión de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno a vertedero específico autorizado a cualquier distancia, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, considerando el tiempo de espera para la carga a máquina en obra, ida, descarga y vuelta. Incluso la carga en obra.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Tierras excavación	1	633,330			633,330	
							633,330	633,330
		<b>Total m3 .....</b>					<b>633,330</b>	<b>2,91</b>
								<b>1.842,99</b>
<b>Canon de vertido por entrega de tierras</b>								
7.2	M3	<b>Canon de vertido por entrega de tierras procedentes de la excavación, en vertedero específico autorizado, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Tierras excavación	1	633,330			633,330	
							633,330	633,330
		<b>Total m3 .....</b>					<b>633,330</b>	<b>0,61</b>
								<b>386,33</b>
<b>Carga y transporte a vertedero de residuos inertes (Mixtos / Naturaleza pétreo / Naturaleza no pétreo)</b>								
7.3	M3	<b>Carga mecánica y transporte con camión de residuos inertes (Mixtos / Naturaleza pétreo / Naturaleza no pétreo), producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico autorizado a cualquier distancia, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, considerando el tiempo de espera para la carga a máquina en obra, ida, descarga y vuelta.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Residuos de naturaleza no pétreo	1	404,070			404,070	
		Residuos de naturaleza pétreo	1	328,130			328,130	
							732,200	732,200
		<b>Total m3 .....</b>					<b>732,200</b>	<b>2,91</b>
								<b>2.130,70</b>
<b>Canon de vertido por entrega de residuos inertes (Mixtos / Naturaleza no pétreo)</b>								
7.4	M3	<b>Canon de vertido por entrega de residuos inertes (Mixtos / Naturaleza no pétreo) producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico autorizado, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Residuos de naturaleza no pétreo	1	404,070			404,070	
							404,070	404,070
		<b>Total m3 .....</b>					<b>404,070</b>	<b>1,48</b>
								<b>598,02</b>
<b>Canon de vertido por entrega de residuos inertes (Mixtos / Naturaleza pétreo)</b>								
7.5	M3	<b>Canon de vertido por entrega de residuos inertes (Mixtos / Naturaleza pétreo) producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico autorizado, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Residuos de naturaleza pétreo	1	328,130			328,130	
							328,130	328,130
		<b>Total m3 .....</b>					<b>328,130</b>	<b>1,35</b>
								<b>442,98</b>
<b>Carga y Transporte de elementos de residuos sucios, basuras y potencialmente peligrosos</b>								
7.6	M3	<b>Carga y transporte de elementos o residuos sucios, basuras y potencialmente peligrosos, a vertedero específico autorizado a cualquier distancia, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, considerando ida, descarga y vuelta; y la carga de los mismos.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Residuos de basuras y potencialmente peligrosos	1	0,840			0,840	
							0,840	0,840

**Presupuesto parcial nº 7 Gestión de residuos**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>					<b>Medición</b>	<b>Precio</b>	<b>Importe</b>
						<b>Total m3 .....:</b>	<b>0,840</b>	<b>41,81</b>	<b>35,12</b>
<b>Canon de vertido a planta de residuos sucios, basuras y potencialmente peligrosos</b>									
<b>7.7</b>	<b>M3</b>	<b>Canon de vertido a vertedero autorizado a cualquier distancia, de residuos sucios, basuras y potencialmente peligrosos, incluso p.p. costes indirectos, tasa, gastos por disposición de cada residuo; incluso emisión del certificado por parte de la entidad receptora.</b>							
		Uds.	Largo	Ancho	Alto			Parcial	Subtotal
Residuos de basuras y potencialmente peligrosos		1	0,840					0,840	
								0,840	0,840
						<b>Total m3 .....:</b>	<b>0,840</b>	<b>58,91</b>	<b>49,48</b>
<b>Total presupuesto parcial nº 7 Gestión de residuos :</b>									<b>5.485,62</b>

**Presupuesto parcial nº 8 Seguridad y salud**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio</b>	<b>Importe</b>
<b>Seguridad y Salud</b>					
8.1	Pa	Seguridad y Salud			
			<b>Total PA .....</b>	<b>1,000</b>	<b>2.538,30</b>
			<b>Total presupuesto parcial nº 8 Seguridad y salud :</b>		<b>2.538,30</b>

## Presupuesto de ejecución material

<b>1 Demoliciones</b>	<b>26.915,15</b>
<b>2 Movimiento de tierras</b>	<b>7.839,59</b>
<b>3 Firmes y pavimentos</b>	<b>117.797,70</b>
<b>4 Instalaciones</b>	<b>76.741,91</b>
4.1.- Canalización red de telecomunicaciones	57.220,75
4.2.- Canalización red de baja tensión	5.651,00
4.3.- Otros	13.870,16
<b>5 Señalización</b>	<b>4.690,85</b>
<b>6 Mobiliario urbano y jardinería</b>	<b>977,59</b>
<b>7 Gestión de residuos</b>	<b>5.485,62</b>
<b>8 Seguridad y salud</b>	<b>2.538,30</b>
<b>Total .....</b>	<b>242.986,71</b>

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA Y DOS MIL NOVECIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS.

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos,

Santiago Pastor Vila, col. nº 33.242 del C.I.C.C.P.  
En Alcoy, a 21 de julio del 2021

## **RESUMEN**

Proyecto: Proyecto de obra para "Canalización del cableado aéreo existente en las Calles Filà Nav...

<b>Capítulo</b>	<b>Importe</b>
Capítulo 1 Demoliciones	26.915,15
Capítulo 2 Movimiento de tierras	7.839,59
Capítulo 3 Firmes y pavimentos	117.797,70
Capítulo 4 Instalaciones	76.741,91
Capítulo 4.1 Canalización red de telecomunicaciones	57.220,75
Capítulo 4.2 Canalización red de baja tensión	5.651,00
Capítulo 4.3 Otros	13.870,16
Capítulo 5 Señalización	4.690,85
Capítulo 6 Mobiliario urbano y jardinería	977,59
Capítulo 7 Gestión de residuos	5.485,62
Capítulo 8 Seguridad y salud	2.538,30
Presupuesto de ejecución material	242.986,71
13% de gastos generales	31.588,27
6% de beneficio industrial	14.579,20
Suma	289.154,18
21% IVA	60.722,38
Presupuesto de ejecución por contrata	349.876,56

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de TRESCIENTOS CUARENTA Y NUEVE MIL OCHOCIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

En Alcoy, a 21 de julio del 2021  
El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos,

Santiago Pastor Vila, col. nº 33.242 del  
C.I.C.C.P.